

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Zhodnocení a predikce finanční výkonnosti zpracovatelského průmyslu pomocí
ekonomické přidané hodnoty

Evaluation and Prediction of the Financial Performance of the Processing Industry by
Economic Value Added

Student: Bc. Andrea Pellešová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Dagmar Richtarová, Ph.D.

Ostrava 2016

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra financí

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Andrea Pellešová**

Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor: 6202T010 Finance

Téma: Zhodnocení a predikce finanční výkonnosti zpracovatelského průmyslu
pomocí ekonomické přidané hodnoty
Evaluation and Prediction of the Financial Performance of the
Processing Industry by Economic Value Added

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoretická východiska vybraných metod hodnocení a predikce finanční výkonnosti
 3. Charakteristika a zhodnocení finanční situace vybraného odvětví
 4. Predikce ekonomické přidané hodnoty vybraného odvětví
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-68-2.

KNÁPKOVÁ, A., D. PAVELKOVÁ a M. CHODÚR. *Měření a řízení výkonnosti podniku*. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-882-6.

ZMEŠKAL, Z., D. DLUHOŠOVÁ a T. TICHÝ. *Finanční modely*. 3 vyd. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-91-0.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Dagmar Richtarová, Ph.D.**

Datum zadání: 20.11.2015

Datum odevzdání: 22.04.2016



Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 22. 4. 2016



Bc. Andrea Pellešová

Poděkování

Tímto bych chtěla upřímně poděkovat paní Ing. Dagmar Richtarové Ph.D. za ochotu, cenné rady a doporučení při zpracování diplomové práce, které mi byly velkým přínosem.

Obsah

1	ÚVOD	5
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA VYBRANÝCH METOD HODNOCENÍ A PREDIKCE FINANČNÍ VÝKONNOSTI.....	7
2.1	FINANČNÍ ŘÍZENÍ A MĚŘENÍ VÝKONNOSTI PODNIKU	7
2.2	EKONOMICKÁ PŘIDANÁ HODNOTA	8
2.3	NÁKLADY KAPITÁLU	11
2.3.1	<i>Náklady cizího kapitálu.....</i>	<i>11</i>
2.3.2	<i>Náklady vlastního kapitálu.....</i>	<i>12</i>
2.4	PYRAMIDOVÉ ROZKLADY UKAZATELŮ	14
2.4.1	<i>Aditivní vazba.....</i>	<i>15</i>
2.4.2	<i>Multiplikativní vazba</i>	<i>16</i>
2.4.3	<i>Pyramidový rozklad ekonomické přidané hodnoty</i>	<i>17</i>
2.5	PREDIKCE EKONOMICKÉ PŘIDANÉ HODNOTY	18
2.5.1	<i>Popis metody nejmenších čtverců</i>	<i>18</i>
2.5.2	<i>Vlastnosti metody nejmenších čtverců.....</i>	<i>20</i>
2.5.3	<i>Ověření platnosti předpokladů regresního modelu.....</i>	<i>20</i>
2.5.4	<i>Bodová a intervalová predikce.....</i>	<i>25</i>
3	CHARAKTERISTIKA A ZHODNOCENÍ FINANČNÍ SITUACE VYBRANÉHO ODVĚTVÍ	27
3.1	CHARAKTERISTIKA ZPRACOVATELSKÉHO PRŮMYSLU V ČR.....	27
3.1.1	<i>Zpracovatelský průmysl v rámci průmyslu ČR</i>	<i>28</i>
3.2	APLIKACE VYBRANÝCH METOD HODNOCENÍ	34
3.2.1	<i>Ekonomická přidaná hodnota</i>	<i>34</i>
3.2.2	<i>Pyramidový rozklad ukazatele EVA</i>	<i>35</i>
4	PREDIKCE EKONOMICKÉ PŘIDANÉ HODNOTY VYBRANÉHO ODVĚTVÍ.....	42
4.1	FORMULACE MODELU	42
4.1.1	<i>Ekonomická formulace modelu.....</i>	<i>42</i>
4.1.2	<i>Formulace hlavních a dílčích ekonomických hypotéz</i>	<i>43</i>
4.1.3	<i>Formulace stochastického regresního modelu.....</i>	<i>43</i>
4.2	ČASOVÉ ŘADY	45
4.2.1	<i>Grafický vývoj proměnných</i>	<i>45</i>
4.2.2	<i>Analýza chybějících hodnot a jejich nahrazení, analýza extrémních hodnot.....</i>	<i>47</i>
4.3	KORELAČNÍ MATICE PROMĚNNÝCH A ODHAD (NE)LINEÁRNÍHO REGRESNÍHO MODELU	48
4.3.1	<i>Korelační matice.....</i>	<i>48</i>

4.4	STATISTICKÁ VERIFIKACE ODHADNUTÝCH PARAMETRŮ A MODELU	53
4.4.1	<i>T-test</i>	53
4.4.2	<i>F-test</i>	54
4.5	EKONOMETRICKÁ VERIFIKACE – TESTOVÁNÍ PROBLÉMŮ	55
4.5.1	<i>Specifikace modelu</i>	55
4.5.2	<i>Multikolinearita</i>	56
4.5.3	<i>Autokorelace</i>	57
4.5.4	<i>Heteroskedasticita</i>	59
4.5.5	<i>Testování normality reziduí</i>	60
4.6	PREDIKCE	61
5	ZÁVĚR	65
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	67
	SEZNAM ZKRATEK	68
	PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ DIPLOMOVÉ PRÁCE	
	SEZNAM PŘÍLOH	

1 Úvod

Průmysl České republiky patří k nejvýznamnějším odvětvím hospodářství a představuje velkou část národního důchodu. Zejména zpracovatelský průmysl hraje nezastupitelnou roli při tvorbě hrubého domácího produktu a rovněž velkou mírou přispívá ke snižování nezaměstnanosti. Podniky ve zpracovatelském průmyslu jsou velmi konkurenceschopné a podílejí se velkou měrou na výsledcích celé ekonomiky. Proto byl tento průmysl a jeho zhodnocení zvolen jako námět pro tuto práci.

Cílem diplomové práce je zhodnocení a predikce výkonnosti zpracovatelského průmyslu pomocí ekonomické přidané hodnoty. Výkonnost odvětví bude zhodnocena za období 2007 až 2014 na bázi ročních dat za pomoci rozkladu ekonomické přidané hodnoty. Dále bude provedena predikce ekonomické přidané hodnoty a to pomocí ekonometrického modelu v programu IBM SPSS statistics.

Diplomová práce bude rozdělena do pěti kapitol, z nichž první je úvod a poslední kapitolou je závěr.

Ve druhé kapitole bude popsána teoretická část a to především se zaměřením na charakteristiku metod pro hodnocení finanční výkonnosti a predikci finanční výkonnosti. Podrobněji bude popsána ekonomická přidaná hodnota jako moderní přístup k měření finanční výkonnosti, její využití a koncepty výpočtu a také budou uvedeny náklady kapitálu a způsob jejich stanovení. V druhé části této kapitoly bude teoreticky popsána predikce ekonomické přidané hodnoty a to pomocí ekonometrického modelu. Budou zde uvedeny jednotlivé předpoklady modelu a možnosti jejich testování.

Ve třetí kapitole bude charakterizován zpracovatelský průmysl České republiky. Budou porovnány tržby zpracovatelského průmyslu a průmyslu celkového. Rovněž bude zhodnocen vliv tržeb zpracovatelského průmyslu na hrubou přidanou hodnotu. Dále bude nastíněn vývoj počtu zaměstnanců a vývoj salda obchodní bilance v tomto průmyslu. Druhou částí třetí kapitoly bude zhodnocení dosažených výsledků finanční výkonnosti zpracovatelského průmyslu a to na základě rozkladu ekonomické přidané hodnoty, kde budou vyčísleny jednotlivé vlivy pomocí funkcionální metody.

Ve čtvrté kapitole bude provedena predikce ekonomické přidané hodnoty zpracovatelského průmyslu české republiky. Predikce bude vycházet ze čtvrtletních dat a to od prvního čtvrtletí roku 2007 do čtvrtého čtvrtletí roku 2014. Bude odhadnut ekonometrický

model pro predikci a otestovány jednotlivé předpoklady tohoto modelu jako je autokorelace, heteroskedasticita, multikolinearita a normalita reziduí. Na konci kapitoly bude provedena predikce ekonomické přidané hodnoty pomocí tohoto modelu a to jak bodová, tak intervalová.

Poslední kapitolou bude závěr, kde budou shrnuty dosažené výsledky.

2 Teoretická východiska vybraných metod hodnocení a predikce finanční výkonnosti

Tato kapitola je věnována vymezení výkonnosti podniku, popisu jednotlivých účetních, ekonomických a tržních ukazatelů pro měření výkonnosti. Podrobně je zde popsána problematika ekonomické přidané hodnoty a jejího rozkladu. Dále následuje popis jednotlivých metod pro analýzu odchylek. V této kapitole byla použita především literatura: Dluhošová (2010), Zmeškal (2013), Pavelková a Knápková (2009), Mařík a Maříková (2005).

2.1 Finanční řízení a měření výkonnosti podniku

Nedílnou součástí všech podnikových aktivit je v dnešní době finanční řízení a rozhodování. Podniková sféra je neustále ovlivňována vznikem nových trhů, globalizačními trendy, fúzemi, akvizicemi, zostřující se konkurencí a dalšími faktory. Významným úkolem finančního řízení je zajistit dostatek finančních zdrojů a umístit je tak, aby byla dosažena finanční rovnováha a přitom byly zdroje efektivně využity. Finanční řízení podniku představuje dosahování rovnováhy mezi výkonností, kapitálovou strukturou a solventností, viz Dluhošová (2010).

Jeden z hlavních cílů finančního řízení podniků lze definovat jako neustále zvyšování výkonnosti. V posledních letech došlo k výraznému odklonu od tradičních ukazatelů, které se zdají být při hodnocení podnikové výkonnosti nedostačující a je preferována tržní hodnota podniku. Nová koncepce finančního řízení je zaměřena na řízení hodnoty pro vlastníka neboli Shareholder value. Tato koncepce je postavena na modifikovaných finančních ukazatelích, které umožňují lépe identifikovat procesy, které dlouhodobě působí na zvyšování podnikové výkonnosti a tedy zvyšování hodnoty pro vlastníky. Z pohledu tržní hodnoty podniků jsou podniky vnímány jako nástroje pro splnění akcionářských cílů. Oproti tomu stojí přístup Stakeholder Approach, u kterého je kromě zájmů akcionářů brán v potaz také zájem ostatních stran (věřitelů, spolupracovníků, zaměstnanců, investorů...). Ukazatele měření výkonnosti lze rozdělit na tři základní skupiny, a sice účetní, ekonomické a tržní ukazatele.

Účetní ukazatele výkonnosti jsou nejstarší skupinou ukazatelů. Patří mezi ně například čistý zisk *EAT*, provozní zisk *EBIT*, zisk před úhradou úroků, daní a odpisů *EBITDA*, zisk na akcii *EPS*, nebo poměrové ukazatele jakými jsou rentabilita aktiv *ROA*, rentabilita vlastního kapitálu *ROE*, rentabilita dlouhodobého investovaného kapitálu *ROCE*. Výpočet těchto

ukazatelů je velmi jednoduchý, ovšem nevýhodou je, že vychází z historických dat, které nezahrnují faktor rizika. Navíc jsou založeny na účetní definici zisku, která jen zřídka vyjadřuje schopnost podniku generovat hotovostní toky.

Ekonomické ukazatele vznikly v důsledku poznání, že vývoj rentability vždy plně nemusí korelovat s tvorbou hodnoty pro vlastníky. Na rozdíl od účetních ukazatelů jsou u ekonomických ukazatelů porovnány celkové náklady na kapitál s celkovými výnosy a rovněž je zohledněn faktor času a rizika. Pokud jsou použity náklady na celkový kapitál *WACC*, je možné odhadnout, zda byla vytvořena hodnota, či naopak hodnota byla „zničena“. Nejvýznamnějšími ekonomickými ukazateli pro měření podnikové výkonnosti jsou ukazatel čisté současné hodnoty (*NPV*), ukazatel ekonomické přidané hodnoty (*EVA*), a cash flow z investice (*CFROI*). Ekonomické ukazatele měří výkonnost dosahovanou v minulých letech, jejich specifickým je zejména komplexnost, náročnost na výpočet a vypovídací schopnost.

Tržní ukazatele jsou vysoce citlivé na vývoj akciového trhu. Je zde hodnocena výkonnost podniku z pohledu trhu. K významným tržním ukazatelům patří *TSR* neboli ukazatel tržního výnosu akciového kapitálu a *MVA* neboli tržní přidaná hodnota. Výhodou tržních ukazatelů je jednoduchost a reakce na faktor času. Nevýhodou však je špatná použitelnost pro podniky, které nejsou kótovány na trhu a přílišná reakce na volatilitu trhu.

Kromě výše zmíněných ukazatelů výkonnosti existuje ještě další skupina s názvem *value drivers*. Jedná se o predikční ukazatele výkonnosti, zatímco finanční ukazatele jsou ukazateli historickými. Pro každou firmu a odvětví je jich značné množství. Je tedy nutné je stanovit a modifikovat pro každou specifickou výrobní jednotu, viz Dluhošová (2010).

2.2 Ekonomická přidaná hodnota

Podstatou ekonomické přidané hodnoty je na rozdíl od účetnictví, kde se pracuje s účetním ziskem, tzv. ekonomický zisk neboli nadzisk, který firmě zůstane po úhradě všech nákladů včetně nákladů na kapitál a to jak cizí, tak vlastní a rovněž i náklady obětované příležitosti. Navíc ekonomický zisk zohledňuje faktor času i rizika, využívá upravených položek aktiv a zisku a tudíž takto vytvořená hodnota pro investory má lepší vypovídací schopnost. Ekonomická přidaná hodnota je měřítkem výkonnosti firmy, které bylo vytvořeno k tomu, aby motivovalo manažery k orientaci na růst hodnoty pro akcionáře. Vychází ze základního pravidla, že podnik musí vyprodukovat minimálně tolik, kolik činí náklady kapitálu z investovaných prostředků. Tyto náklady kapitálu neboli požadovaná míra

výnosnosti, se týkají jak vlastního, tak cizího kapitálu. Konkrétní výpočet tohoto ukazatele je determinován dostupností dat a způsobem stanovení nákladů na kapitál. Rozlišujeme dva základní koncepty výpočtu: na bázi provozního zisku a hodnotové rozpětí.

EVA na bázi provozního zisku neboli EVA-Entity, je definována následovně:

$$EVA = NOPAT - WACC \cdot C, \quad (2.1)$$

kde *NOPAT* je čistý provozní zisk po zdanění, *C* celkový firemní kapitál a *WACC* náklady na celkový kapitál.

Kladných hodnot ukazatele EVA je dosahováno, pokud *NOPAT* převyší požadavky na kapitál, tento rozdíl pak představuje hodnotu přidanou k bohatství akcionářů. Ukazatel EVA ovlivňují tři významné oblasti činností podniku. Jedná se o operativní, investiční a finanční rozhodnutí. Operativních rozhodnutí se týkají podnikových výkonů a ovlivňují *NOPAT*. U investičních rozhodnutí jde o otázku použitého kapitálu *C*. A finanční rozhodnutí ovlivňují kapitálovou strukturu a tedy *WACC*.

Čistý provozní zisk po zdanění neboli *NOPAT* (*Net Operating Profit After Taxes*) je v podstatě převodem účetního zisku po zdanění na ekonomický zisk. Operativní zisk je tvořen zapojením čistých operativních aktiv do činnosti podniku. Pro určení *NOPAT* je tedy třeba vycházet z čistých operativních aktiv neboli *NOA* (*Net Operating Assets*).

Čistá operativní aktiva nejsou v běžných účetních výkazech takto rozčleněna. *NOA* jsou aktiva kryta vlastním a cizím úročeným kapitálem. Pro určení *NOA* jsou nutné určité úpravy, a sice hodnotu aktiv je nutné upravit aktivací položek, které v rozvaze chybí. Jsou jimi investice do nových technologií, značky, vzdělávání pracovníků atd. Mohou vytvořit žádoucí ekonomická aktiva podniku, ale tradiční účetnictví s nimi jako s aktivy nepočítá, a výdaje spojené s takovými činnostmi nejsou brány jako investice, ale zaúčtovány do nákladů a tudíž nejsou ani součástí aktiv v rozvaze i když představuje majetek, který v budoucnu přinese užitek. V rámci úprav rozvahy je potřebné aktivovat náklady např. na reklamu, logistiku, vzdělávání pracovníků, restrukturalizaci podniku, výzkum a vývoj a další položky přinášející užitek v budoucnu. Pokud tyto položky nejsou brány jako investice a odepisovány souběžně s tím, jak přinášejí výnosy, tak je zkreslována dosahovaná výše EVA a pokud jsou jednorázově zahrnuty do nákladů, tak dokonce snižují hodnotu ukazatele EVA v běžném roce.

Tab. 2.1 Shrnutí dopadů úprav do NOPAT

1) Provozní výsledek hospodaření
2) (-) provozní výnosy z neoperačního majetku (+) finanční výnosy z finančního majetku zahrnutého do NOA (+) provozní náklady na neoperační majetek
3) (+) odpisy goodwillu
4) (+) původní náklady s investičním charakterem (-) odpisy nehmotného majetku vytvořeného aktivací těchto nákladů
5) (+) leasingová platba (původní náklad na leasing) (-) odpisy majetku pronajatého na leasing
6) (-) neobvyklé zisky (+) neobvyklé ztráty
7) Eliminovat tvorbu a rozpuštění nákladových rezerv
8) Úprava daní na úroveň NOPAT

Zdroj: MAŘÍK, Miloš a Pavla MAŘÍKOVÁ. *Moderní metody hodnocení výkonnosti a oceňování podniku* (2005, s. 53)

Jinou verzí výpočtu EVA je hodnotové rozpětí. Představuje tzv. ekonomickou rentabilitu, kterou lze vyčíslit jako rozdíl mezi dosaženou rentabilitou a náklady na kapitál.

$$EVA = (ROC - WACC) \cdot C, \quad (2.2)$$

kde ROC je výnosnost investovaného kapitálu. Výše EVA je zde závislá na rozdílu mezi ROC a $WACC$, neboli na výši tzv. reziduálního výnosu kapitálu.

EVA na bázi zúženého hodnotového rozpětí neboli EVA-Equity, lze vyjádřit následovně:

$$EVA = (ROE - R_E) \cdot E, \quad (2.3)$$

kde ROE představuje výnosnost vlastního kapitálu, a R_E jsou náklady vlastního kapitálu, E je vlastní kapitál. Pro vlastníky je žádoucí co největší rozdíl mezi ROE a R_E , minimálně by však měl být kladný.

Dále je možné ukazatel EVA vyjádřit na bázi relativního hodnotového rozpětí, kdy je ekonomická přidaná hodnota vztažena k vlastnímu kapitálu a propočet vypadá následovně:

$$\frac{EVA}{E} = (ROE - R_E). \quad (2.4)$$

U této varianty není hodnota EVA ovlivněna výši vlastního kapitálu a lze tedy měřit relativní.

2.3 Náklady kapitálu

Náklady kapitálu představují náklady podniku na získání jednotlivých složek podnikového kapitálu. Lze na ně pohlížet z pohledu podniku a z pohledu investorů. Pro investory, kteří vkládají kapitál do podniku, představují náklady kapitálu určitou míru výnosnosti, kterou požadují za jeho poskytnutí. Z pohledu podniku jsou náklady kapitálu cenou za získaný kapitál. Náklady kapitálu tvoří náklady na vlastní kapitál R_E a náklady na cizí kapitál R_D . Dohromady tvoří celkové náklady na kapitál $WACC$ a určíme je váženým průměrem nákladů na vlastní a cizí kapitál:

$$WACC = \frac{R_D \cdot (1-t) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (2.5)$$

kde D je tržní hodnota úročeného cizího kapitálu, E je tržní hodnota vlastního kapitálu, t je sazba daně z příjmů.

Volba nákladů kapitálu výrazně ovlivňuje například odhad hodnoty podniku. Celý koncept odhadu hodnoty podniku směřuje k ocenění z pohledu trhu a tudíž i náklady kapitálu musí být tržně orientovány. Převzetí jednotlivých složek z účetních hodnot může znamenat porušení zásady vnitřní konzistence tržního odhadu.

2.3.1 Náklady cizího kapitálu

Nákladem cizího kapitálu je úrok, který podnik nese, tj. úrok, který platí věřiteli za zapůjčení kapitálu snížený o tzv. daňový štít, jelikož úroky jsou daňově uznatelným nákladem.

Základní úroková míra je dána situací na finančním trhu. Konkrétní výši úrokové míry poté ovlivňuje hledisko času, hledisko hodnocení bonity dlužníka a hledisko očekávané efektivnosti.

Hledisko času, na který je úvěr poskytnut. Dlouhodobé úvěry jsou dražší než ty krátkodobé. *Hledisko hodnocení bonity dlužníka*. Pro bonitního dlužníka je úroková sazba nižší. *Hledisko očekávané efektivnosti*, neboť čím je očekávaná efektivnost vyšší, tím je větší záruka splacení úvěru.

Náklady kapitálu jsou vyjádřeny následujícím vzorcem:

$$R_D = i \cdot (1 - t), \quad (2.6)$$

kde i je úroková míra z cizího kapitálu.

2.3.2 Náklady vlastního kapitálu

Obecně platí, že náklady na vlastní kapitál jsou pro podnik vyšší než náklady na cizí kapitál. Důvodem je především vyšší riziko vlastníka vkládajícího prostředky do podniku oproti riziku věřitele. Věřitel má zaručený pravidelný výnos a to bez ohledu na ziskovost dlužníka a vkládá prostředky na přesně určenou dobu. Naproti tomu vlastník jistotu výnosu nemá a vkládá prostředky na neomezenou dobu. Navíc nákladové úroky jsou daňově uznatelné, a tudíž se snižují o daňový štít, což u nákladů na vlastní kapitál nelze.

Určení nákladů na vlastní kapitál je složitější, než je tomu u nákladů na cizí kapitál. Obecně lze využít buď tržních přístupů, nebo metod a modelů vycházejících z účetních dat. Základními metodami jsou:

- model oceňování kapitálových aktiv (CAPM),
- arbitrážní model oceňování (APM),
- dividendový růstový model,
- stavebnicový model.

Model oceňování kapitálových aktiv CAPM

Představuje tržní přístup ke stanovení nákladů na vlastní kapitál a je často využívaným způsobem stanovení diskontní sazby pro tržní ocenění. Jedná se o rovnovážný model oceňování kapitálových aktiv, přičemž rovnováha je dána tím, že mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je pro všechny investory stejný. Základem je lineární vztah mezi rizikovým faktorem, kterým je tržní portfolio a výnosem aktiva. Vztah pro CAPM je následující:

$$E(R_E) = R_F + \beta_E \cdot [E(R_M) - R_F], \quad (2.7)$$

kde $E(R_E)$ je očekávaná střední hodnota výnosu vlastního kapitálu v procentech, R_F je bezriziková sazba, β_E je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na změnu výkonnosti tržního portfolia, $E(R_M)$ je očekávaná střední hodnota výnosu tržního portfolia.

Arbitrážní model oceňování APM

Tento model je alternativní model oceňování aktiv, jedná se o tržní přístup stanovení nákladů na kapitál. Tento model patří mezi více faktorové modely, neboť u tohoto modelu se bere v úvahu více rizikových faktorů a mohou být jak mikroekonomické, tak makroekonomické. Rovnovážnou podmínkou tohoto modelu je nemožnost arbitráže. Model APM lze definovat takto:

$$E(R_E) = R_F + \sum_j \beta_{Ej} \cdot [E(R_j) - R_F], \quad (2.8)$$

kde β_{Ej} je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na změnu j-tého faktoru, $E(R_j)$ je střední hodnota očekávaného výnosu j-tého faktoru.

Dividendový model

Tento model se využívá pro oceňování akcií, kdy tržní cena akcie je dána současnou hodnotou budoucích dividend z této akcie v jednotlivých letech. Náklad na vlastní kapitál pomocí tohoto modelu lze stanovit následovně:

$$R_E = \frac{DIV}{\text{tržní cena akcie}}, \quad (2.9)$$

kde DIV jsou dividendy v jednotlivých letech.

Pokud předpokládáme, že hodnota dividend v budoucích letech poroste konstantním tempem (g), pak se pro určení nákladů na vlastní kapitál využije vztahu:

$$R_E = \frac{DIV}{\text{tržní cena akcie}} + g. \quad (2.10)$$

Stavebnicové modely

Tyto modely se využívají zejména v případě, kdy není možné použít tržní modely, jelikož neexistuje dokonalý trh, nebo v ekonomikách s krátkou dobou fungování, kde nelze všeobecně použít model CAPM či APM. Alternativní náklad kapitálu lze stanovit jako součet výnosnosti bezrizikového aktiva a rizikových premií.

Náklady celkového kapitálu nezadlužené firmy lze poté stanovit jako:

$$WACC_U = R_E^U = R_F + R_{\text{PODNIKATELSKÉ}} + R_{\text{FINSTAB}} + R_{\text{LA}}, \quad (2.11)$$

kde $R_{\text{PODNIKATELSKÉ}}$ vyjadřuje rizikovou přírážku za podnikatelské riziko, R_{FINSTAB} představuje rizikovou přírážku za finanční stabilitu a R_{LA} je riziková přírážka vyplývající z rizika velikosti společnosti. Jednotlivé rizikové přírážky jsou vypočteny pomocí metodiky Ministerstva průmyslu a obchodu¹.

Náklady celkového kapitálu zadlužené firmy jsou dány v souladu s teorií Miller Modigliani II takto:

$$WACC_L = WACC_U \cdot \left(1 - \frac{D}{A} \cdot t\right). \quad (2.12)$$

Náklady vlastního kapitálu jsou pak definovány následovně:

$$R_E = \frac{WACC_U \cdot \frac{UZ}{A} - \frac{CZ}{Z} \cdot UM \cdot \left(\frac{UZ}{A} - \frac{VK}{A}\right)}{\frac{VK}{A}}, \quad (2.13)$$

kde $UZ = E + BU + OBL$, BU jsou bankovní úvěry a OBL jsou obligace, CZ je čistý zisk, Z je hrubý zisk, $\frac{CZ}{Z}$ je daňová redukce a UM je úroková míra.

Náklady na vlastní kapitál určené pomocí jednotlivých přírážek jsou stanoveny jako suma jednotlivých přírážek takto:

$$R_E = WACC_U + R_{\text{FINSTR}} = R_F + R_{\text{PODNIKATELSKÉ}} + R_{\text{FINSTAB}} + R_{\text{LA}} + R_{\text{FINSTR}}, \quad (2.14)$$

kde R_{FINSTR} je riziková přírážka za zadluženost společnosti a stanoví se jako rozdíl R_E a $WACC_U$. Existují však limity pro tuto přírážku

- jestliže $R_E = WACC_U$, pak $R_{\text{FINSTR}} = 0$,
- jestliže $R_E - WACC_U > 10 \%$, pak $R_{\text{FINSTR}} = 10 \%$.

Bezriziková úroková sazba je dána výnosem desetiletých státních dluhopisů.

2.4 Pyramidové rozklady ukazatelů

Pyramidovým rozkladem ukazatelů rozumíme rozklad vybraných syntetických ukazatelů na ukazatele dílčí, které jsou dány jednotlivými vzájemnými vazbami a závislostmi. Vhodně zvoleným rozkladem lze úspěšně analyzovat minulou, současnou i budoucí

¹<http://www.mpo.cz/dokument157262.html>

výkonnost podniku. Pomocí odchylek pak lze navrhovat a činit různá opatření, která budou směřovat k zlepšení situace.

Odchylku vybraného analyzovaného vrcholového ukazatele lze definovat jako součet odchylek dílčích ukazatelů.

$$\Delta y_x = \sum_i \Delta x_{ai}, \quad (2.15)$$

kde x je analyzovaný ukazatel, Δy_x vyjadřuje přírůstek vlivu analyzovaného ukazatele, a_i je vysvětlující ukazatel, Δx_{ai} je vliv vysvětlujícího dílčího ukazatele a_i na vrcholový analyzovaný ukazatel x , viz Dluhošová (2010).

Vliv dílčích ukazatelů lze vyčíslit pomocí absolutních nebo relativních odchylek.

$$\Delta x_{absolutní} = x_1 - x_0, \quad (2.16)$$

$$\Delta x_{relativní} = \frac{x_1 - x_0}{x_0}, \quad (2.17)$$

kde Δx znamená absolutní či relativní odchylku, x_0 je analyzovaný ukazatel v základním období a x_1 je analyzovaný ukazatel v následujícím období.

U rozkladu vrcholového ukazatele se využívají zpravidla aditivní a multiplikativní vazby.

2.4.1 Aditivní vazba

Aditivní vazba znamená, že mezi jednotlivými dílčími ukazateli je součet či rozdíl. U aditivní vazby je vyčíslení vlivů pro všechny metody stejné a celková změna se určí jako poměr změny ukazatele na celkové změně ukazatelů. Vliv dílčího vysvětlujícího ukazatele na vrcholový ukazatel lze zapsat následovně:

$$\Delta x_{ai} = \frac{\Delta a_i}{\sum_i a_i} \cdot \Delta y_x, \quad (2.18)$$

kde Δa_i je změna vysvětlujícího dílčího ukazatele, $\sum_i a_i$ je celková změna dílčích ukazatelů.

2.4.2 Multiplikativní vazba

Je další důležitá vazba v pyramidových rozkladech. Multiplikativní vazba znamená, že mezi jednotlivými ukazateli je podíl či násobení. Podle toho, jak je tato vazba řešena, rozlišujeme metodu postupných změn, metodu rozkladu se zbytkem, logaritmickou metodu, funkcionální metodu a integrální metodu.

Metoda postupných změn

slouží k vyčíslení vlivu dílčích ukazatelů na vrcholový ukazatel za předpokladu, že ostatní ukazatele se nemění. Výhodou metody je bezesporu jednoduchost výpočtu a bezezbytkový rozklad. Nevýhodou však je, že aby bylo možné výsledky srovnávat, musí být dodrženo pořadí ukazatelů.

Metoda rozkladu se zbytkem

Vlivy jsou u této metody vyčísleny tak, že vzniká zbytek R , který je výsledkem kombinace současných změn více ukazatelů. Výhodou je jednoduchost výpočtu, navíc zde odpadá problém s nutností nezměněného pořadí ukazatelů, jako je tomu u metody postupných změn. Nevýhodou je však existence zbytku, který nelze jednoznačně interpretovat a přiřadit jednotlivým vlivům.

Logaritmická metoda

Metoda je založena na spojitých výnosech ukazatelů. Výhodou je, že lze zkoumat vlivy dílčích ukazatelů při současné změně ostatních ukazatelů. Odpadá i problém se zbytkem. Ovšem nevýhodou je, že při výpočtu mohou vyjít záporné indexy, což pro použití metody není možné, jelikož nelze spočítat logaritmus ze záporného čísla.

Funkcionální metoda

Metoda je založena na diskrétních výnosech ukazatelů. Je zde zohledněn současný vliv všech ukazatelů při vysvětlení jednotlivých vlivů. Výhodou této metody je odstranění problému s pořadím ukazatelů, problému zbytku i záporných indexů. Nevýhodou je však problém s ekonomickým zdůvodněním zvoleného přístupu k přidělování vah při rozdělování společných faktorů. Za předpokladu rovnoměrného rozdělení vah a zbytku je součin dvou dílčích ukazatelů dán následovně:

$$\Delta x_{ai} = \frac{R_{a1}}{R_x} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a2}\right) \cdot \Delta y_x, \quad (2.19)$$

$$\Delta x_{ai} = \frac{R_{a2}}{R_x} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a1}\right) \cdot \Delta y_x, \quad (2.20)$$

kde R_x vyjadřuje diskretní výnos analyzovaného ukazatele x a stanoví se jako $R_x = \frac{\Delta x}{x_0}$ a R_{ai}

vyjadřuje diskretní výnos dílčích ukazatelů a_i a stanoví se jako $R_{ai} = \frac{\Delta a_i}{a_0}$.

Součin tří dílčích ukazatelů lze vypočítat podle vztahu:

$$\begin{aligned} \Delta x_{ai} &= \frac{R_{a1}}{R_x} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a2} \cdot R_{a3}\right) \cdot \Delta y_x, \\ \Delta x_{ai} &= \frac{R_{a2}}{R_x} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a1} + \frac{1}{2} \cdot R_{a3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a1} \cdot R_{a3}\right) \cdot \Delta y_x, \\ \Delta x_{ai} &= \frac{R_{a3}}{R_x} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a1} + \frac{1}{2} \cdot R_{a2} + \frac{1}{3} \cdot R_{a1} \cdot R_{a2}\right) \cdot \Delta y_x, \end{aligned} \quad (2.21)$$

Integrální metoda

U této metody je postup podobný funkcionální metodě s tím rozdílem, že je aplikována pouze lineární složka Taylorova rozvoje 1. stupně.

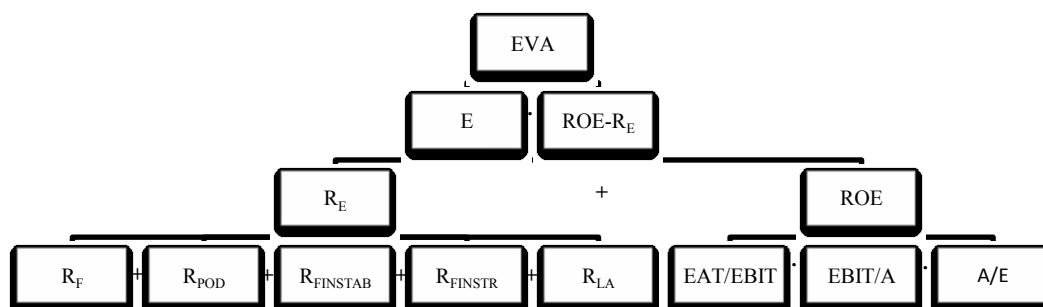
2.4.3 Pyramidový rozklad ekonomické přidané hodnoty

Ekonomická přidaná hodnota patří mezi přední měřítka v hodnocení finanční výkonnosti firmy. Pro první úroveň rozkladu platí následující vztah:

$$EVA = (ROE - R_E) \cdot E, \quad (2.22)$$

kde ROE je rentabilita vlastního kapitálu a R_E náklady vlastního kapitálu.

Obr. 2.1 Pyramidový rozklad ukazatele EVA



Rozklad ukazatele EVA na bázi zúženého hodnotového rozpětí na první tři úrovně je zobrazen v obrázku č. 2.1. Detailní rozklad ukazatele EVA je součástí příloh č. 5. – 8.

2.5 Predikce ekonomické přidané hodnoty

Ekonomická přidaná hodnota bude predikována za pomoci klasického lineárního regresního modelu, který vychází z metody nejmenších čtverců.

2.5.1 Popis metody nejmenších čtverců

Metoda nejmenších čtverců slouží k nalezení takového vyrovnaného měření, kdy součet druhých mocnin odchylek nalezeného řešení je minimální. Odchytky jsou rozdílem výběrové a populační regresní funkce.

Populační regresní funkce je linie spojující očekávané hodnoty závislé proměnné $E(Y)$ pro dané hodnoty nezávislé proměnné (X) za celý populační soubor.

Deterministický model populační regresní funkce lze zapsat následovně:

$$E(Y_i / X_i) = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_i, \quad (2.23)$$

kde β_1 a β_2 jsou populační regresní parametry a X_i je vysvětlovaná proměnná modelu. Parametr β_1 představuje úrovnovou konstantu modelu a parametr β_2 určuje sklon regresní přímky. Populační regresní funkce poskytuje střední hodnotu vysvětlované proměnné Y v závislosti na hladině vysvětlující proměnné X .

Stochastický model pro populační regresní funkci lze poté zapsat jako:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 \cdot X + u, \quad (2.24)$$

kde u je odhad náhodné složky, neboli chyba odhadu.

Výběrová regresní funkce nereprezentuje celý populační vzorek, ale pouze výběrový reprezentativní vzorek. V praxi se často používá výběrová regresní funkce, jelikož zpravidla není k dispozici celý populační vzorek.

Deterministická verze výběrové regresní funkce je definována jako:

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot X_i, \quad (2.25)$$

kde \hat{Y} je vysvětlovaná výběrová regresní funkce, $\hat{\beta}_1$ a $\hat{\beta}_2$ jsou výběrové regresní koeficienty a X_i vysvětlující proměnná modelu.

Stochastická verze výběrové regresní funkce vychází je popsána jako:

$$Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{u}_i, \quad (2.26)$$

kde \hat{u}_i je odhad náhodné složky neboli reziduum.

Kritériem metody nejmenších čtverců je minimalizace náhodné složky podle následujícího vzorce.

$$\sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2 \rightarrow MIN, \quad (2.27)$$

Čtvercovou odchylku náhodné složky vypočítáme podle vzorce (2.28)

$$\sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_i)^2 = f(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2) \quad (2.28)$$

kde $(Y_i - \hat{Y}_i)^2$ je rozdíl mezi populační a výběrovou regresní funkcí.

Vzorec (2.28) je tedy úlohou nalezení extrému. Podmínky pro nalezení extrému jsou definovány jako soustava normálních rovnic.

$$\frac{\partial(\sum \hat{u}_i^2)}{\partial \hat{\beta}_1} = 2 \cdot \sum (-1) \cdot (Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 \cdot X_i) = 0 \quad (2.29)$$

$$\frac{\partial(\sum \hat{u}_i^2)}{\partial \hat{\beta}_2} = 2 \cdot \sum (-X_i) \cdot (Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 \cdot X_i) = 0 \quad (2.30)$$

Řešení těchto dvou rovnic o dvou neznámých je hodnota koeficientů $\hat{\beta}_1$ a $\hat{\beta}_2$.

$$\hat{\beta}_1 = \bar{Y} - \hat{\beta}_2 \cdot \bar{X}, \quad (2.31)$$

$$\hat{\beta}_2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}, \quad (2.32)$$

2.5.2 Vlastnosti metody nejmenších čtverců

Metoda nejmenších čtverců poskytuje nejlepší lineární nestranný odhad parametrů.

1. *Lineární*: odhad je lineární, pokud je lineární funkcí výběrových pozorování,
2. *nestranný*, neboli nevychýlený odhad parametrů je takový, kdy střední hodnota bodového odhadu regresního parametru je rovna populačnímu regresnímu parametru $E(\hat{\beta}_i) = \beta_i$,
3. *vydatný* neboli *eficientní* odhad je takový odhad, který má minimální rozptyl ze třídy všech lineárních nevychýlených odhadů.

Bodová odhadovaná funkce $\hat{\beta}_i$ je *konzistentní* odhadovanou funkcí β_i je-li asymptoticky nestranná a s rostoucím rozsahem výběru její výběrové rozdělení konverguje ke skutečné hodnotě odhadnutého parametru.

2.5.3 Ověření platnosti předpokladů regresního modelu

Předpoklady klasického jednoduchého lineárního regresního modelu:

1. vysvětlující proměnná X_i je nestochastická,
2. střední hodnota náhodné chyby u je 0, tj. $E(u_i / X_i) = 0$,
3. rozptyl náhodné chyby u je konečný a konstantní, tj. $Var(u) = \sigma^2$,
4. náhodné chyby u jsou nekorelované, tj. $Cov(u_i, u_j) = 0$ pro $i \neq j$,
5. náhodná chyba má normální rozdělení, tj. $u \approx N(0, \sigma^2)$,
6. vysvětlující proměnné X_1, X_2, \dots, X_k nejsou kolineární, tzn., že žádná vysvětlující proměnná není přesnou lineární kombinací ostatních vysvětlujících proměnných,
7. regresní model je správně specifikován.

Pokud není splněna 3. podmínka, pak se v modelu vyskytuje *heteroskedasticita*. Pokud není splněna 4. podmínka, v modelu se nachází *autokorelace* a pokud je porušena 6. podmínka, pak je v modelu *multikolinearita*. 5. podmínka testuje *normalitu* reziduí.

Normalita reziduí znamená, že náhodná složka má normální „Gaussovo rozdělení“ se střední hodnotou rovnou nule. Normalitu lze testovat pomocí histogramu reziduí, či pomocí Jarque - Bera testu a Kolmogorov - Smirnovova testu.

Jarque - Bera test zkoumá, zdali se špičatost a šikmost blíží hodnotě, která odpovídá normálnímu rozdělení. Čím blíže je výsledek tohoto testu roven nule, tím více se rezidua tomuto předpokladu přibližují. Statistiku tohoto testu vypočítáme pomocí vzorce:

$$JB = n \cdot \left[\frac{s^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right] \quad (2.33)$$

Kolmogorovův - Smirnovův test zkoumá kritérium maximálního rozdílu mezi výběrovou distribuční funkcí a očekávanou teoretickou distribuční funkcí normálního rozdělení.

Heteroskedasticita je jev, kterým rozumíme měnící se rozptyl reziduální složky v závislosti na změnách vysvětlujících proměnných. Homoskedasticita nastává v situaci, kdy mají rezidua konstantní rozptyl. Mezi příčiny heteroskedasticity patří:

- průřezová data nabývají značně rozdílných hodnot v jednom náhodném výběru,
- chybná specifikace modelu,
- výskyt chyby měření dat,
- použití panelových dat, tzn. kombinace časových a průřezových dat a jejich nevhodná kombinace.

Heteroskedasticitu lze indikovat na základě testů, či pomocí grafických metod. Mezi grafické testy řadíme vývoj čtvercových reziduí k vysvětlované proměnné nebo vývoj čtverců reziduí k vysvětlujícím proměnným. Nejznámější testy jsou Whiteův test, Goldfeld - Quantův test a Parkův test. V případě grafických testů posuzujeme dvě základní podmínky:

- hodnoty se musí pohybovat náhodně bez systematických změn v konfidenčním intervalu $\langle 0; 3,84 \rangle$,
- mimo tento interval se může pohybovat 5 % hodnot.

Whiteův test konstruujeme za pomoci regresní analýzy. Ze zkoumaného modelu se stanoví nestandardizovaná rezidua, která jsou následně vysvětlována vysvětlujícími proměnnými a jejich rozšíření o další parametry X_{1i}^2, X_{2i}^2 a $X_{1i} \cdot X_{2i}$. Vznikne tak rovnice:

$$\hat{u}_i^2 = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_{1i} + \beta_2 \cdot X_{2i} + \beta_3 \cdot X_{1i}^2 + \beta_4 \cdot X_{2i}^2 + \beta_5 \cdot X_{1i} \cdot X_{2i} + \varepsilon_i \quad (2.34)$$

Kritickou hodnotu určíme pomocí funkce *CHINV* v Excelu a hodnotu testovacího kritéria poté určíme jako:

$$\chi_{\text{vyp}}^2 = n \cdot R^2 \quad (2.35)$$

Autokorelace reziduí v regresním modelu znamená, že náhodné chyby jsou vzájemně závislé a je mezi nimi tudíž regresní vztah. Tím je porušen požadavek na kovarianční matici odhadu regresních parametrů metodou nejmenších čtverců. Příčinou může být opět špatná specifikace modelu, či použití časově zpožděných proměnných. Důsledkem autokorelace v modelu je ztráta vydatnosti odhadu. Autokorelaci lze testovat za pomoci grafu ACF a PACF, které vycházejí z vývoje standardizovaných reziduí či použitím Durbin - Watsonova testu. Autokorelační funkce ACF představuje sériovou závislost o jedno nebo více zpoždění, až do *k-tého* řádu. Parciální autokorelační funkce PACF vyjadřuje sériovou závislost náhodné chyby právě *k- tého* řádu.

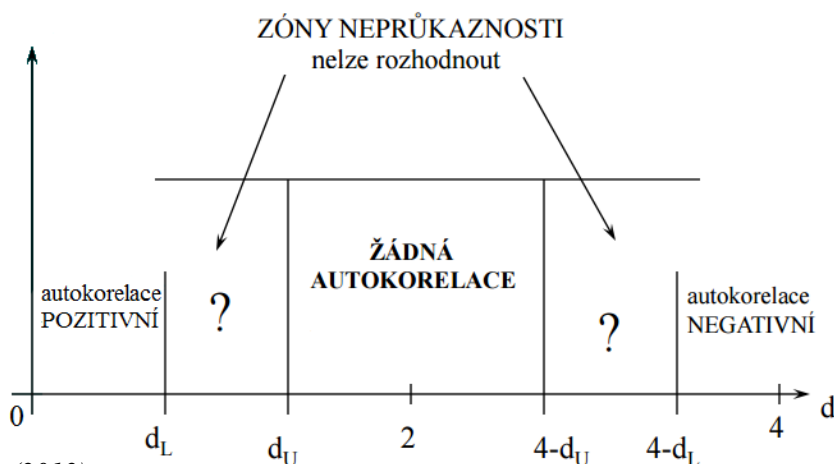
Durbin – Watsonův test je založen na:

- formulaci hypotéz H_0 , kde předpokládáme, že autokorelace prvního řádu není významná a H_1 , kde předpokládáme významnost autokorelace prvního řádu,
- výpočet testovací statistiky podle vzorce (2.36),
- výpočet kritických hodnot d_U a $4-d_U$ a kritérií d_L a $4-d_L$.

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2} \quad (2.36)$$

Rozhodnutí o existenci autokorelace prvního řádu v modelu je provedeno na základě obrázku 2.2, kde jsou znázorněny meze, ve kterých autokorelace detekována není, dále meze neprůkaznosti a meze, ve kterých je autokorelace prvního řádu pozitivní.

Obr. 2.2 Intervaly pro detekci autokorelace prvního řádu



Zdroj: Hančlová (2012)

Odstranění autokorelace lze provést buď zavedením zpožděné vysvětlované proměnné, či Cochrane - Orcuttovou metodou. Cochrane - Orcuttova metoda odhadování iterčního procesu, využívající odhadu parametru $\hat{\rho}$. CO metoda vychází z autokorelace reziduí prvního řádu.

$$\hat{u}_t = \rho \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t, kde |\hat{\rho}| < 1 \quad (2.37)$$

Odhadem tohoto modelu zjistíme parametr $\hat{\rho}$. Následně se provede transformace modelu podle následujícího vztahu:

$$\hat{Y}_t - \hat{\rho} \cdot \hat{Y}_{t-1} = \hat{\beta}_1 \cdot (1 - \hat{\rho}) + \beta_2 \cdot (X_t - \hat{\rho} \cdot X_{t-1}) \quad (2.38)$$

Multikolinearita je pojem, kterým rozumíme statisticky významný lineární vztah mezi vysvětlujícími proměnnými. Orientační hranicí pro zamítnutí přítomnosti multikolinearity je hodnota korelace mezi vysvětlujícími proměnnými do 0,8. Pokud je tato hodnota překročena, lze usuzovat, že v modelu se nachází multikolinearita. Pokud je v modelu ponechána, dochází ke zkreslování zkoumaných charakteristik. Multikolinearitu můžeme ověřit na základě dvou testů, kterými jsou ukazatel VIF (faktor změny variability) a ukazatel Tolerance (míra tolerance).

Test správné specifikace modelu slouží ke zjištění, zda je model správně specifikován. Testuje se přítomnost specifikačních chyb, kdy je vynechána podstatná proměnná, či je v modelu zahrnuta nepodstatná vysvětlující proměnná. Mezi testy správné specifikace patří analýza reziduí, Durbinův – Watsonův test a Ramsey reset test.

Durbinův – Watsonův test slouží k otestování autokorelace prvního řádu. Hodnota Durbin – Watsonovy statistiky by se měla pohybovat okolo hodnoty 2. Nízká hodnota statistiky Durbin – Watson značí chybnou specifikaci modelu.

Ramsey reset test slouží k testování správné specifikace modelu. Jedná se o obecný test, který diagnostikuje specifikační chyby, které vznikly v důsledku vynechání relevantních vysvětlujících proměnných nebo nesprávnou specifikací funkční formy ekonometrického modelu. Předpokladem tohoto testu je, že v případě použití špatné funkční formy či opomenutí podstatných vysvětlujících proměnných jsou tyto informace zahrnuty do reziduální složky. Základní myšlenkou tohoto testu je, že se do původního odhadovaného modelu přidá druhá a třetí mocnina odhadnuté predikované proměnné a dále se zkoumá, zda došlo

k výraznému zvýšení koeficientu determinace. Pokud ano, pak je původní model špatně specifikován. Vychází z několika kroků:

- odhad parametru \hat{Y}_i pomocí metody nejmenších čtverců, kdy $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot X_i$ a následný odhad R_1^2 ,
- s odhadu modelu zjistíme predikovanou proměnnou \hat{Y}_i a vypočítáme druhou a třetí mocninu této predikované proměnné,
- regresní analýza nového modelu (2.44) a stanovení R_2 ,
- stanovení nulové a alternativní hypotézy, kdy nulová hypotéza vyjadřuje předpoklad, že model je správně specifikován a alternativní hypotéza vyjadřuje opak, tedy, že model není správně specifikován,
- výpočet kritéria F_{vyp} podle vztahu:

$$F_{vyp} = \frac{(R_2^2 - R_1^2) / df_1}{(1 - R_2^2) / df_2}, \quad (2.39)$$

kde df_1 je počet skutečně nově přidaných vysvětlujících proměnných a df_2 vyjadřuje n počet parametrů v novém modelu včetně úrovně konstanty.

Pokud je kritérium F_{vyp} významné, může být přijata hypotéza, že model je chybně specifikován. Výpočet parametru R_2^2 vychází z nově specifikovaného modelu, ve kterém je v určité formě jako vysvětlující proměnná zahrnut i parametr \hat{Y}_i .

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot X_i + \hat{\beta}_3 \cdot \hat{Y}_i^2 + \hat{\beta}_4 \cdot \hat{Y}_i^3, \quad (2.40)$$

Testování významnosti jednotlivých parametrů i modelu jako celku

Jednotlivé proměnné v modelu a jejich významnost se testují pomocí T-testu. Model jako celek a jeho významnost lze poté testovat pomocí F-testu.

T-test slouží k testování významnosti jednotlivých parametrů modelu. Postup pro tento test je následující:

- formulace nulové a alternativní hypotézy, kdy nulová hypotéza H_0 vyjadřuje, že $T_{vyp} < t_{krit}$ a tedy, že testovaná proměnná se rovná nule a není statisticky významný. Alternativní hypotéza H_1 vyjadřuje statistickou významnost testované proměnné, jelikož není roven nule. Tedy $T_{vyp} > t_{krit}$.

- výpočet kritické hodnoty pomocí funkce *TINV* v programu Excel. $t_{\alpha}(n-k)$, kde α je zvolená hladina významnosti, n je počet prvků a k počet proměnných,
- výpočet hodnoty testovacího kritéria T_{vyp} podle vzorce (2.41),
- porovnání hodnoty testovacího kritéria a kritické hodnoty.

$$T_{vyp} = \frac{\hat{\beta}_i}{\sigma_{\beta_i}} \quad (2.41)$$

F-test slouží k testování významnosti modelu jako celku. Postup pro tento test je následující:

- formulace nulové a alternativní hypotézy, kdy nulová hypotéza H_0 vyjadřuje, že $F_{vyp} < f_{krit}$ a tedy, že testované parametry se rovnají nule a nejsou statisticky významné. Alternativní hypotéza H_1 vyjadřuje statistickou významnost testovaných proměnných, jelikož nejsou rovny nule, tedy $F_{vyp} > f_{krit}$.
- výpočet kritické hodnoty pomocí funkce *FINV* v programu Excel. $f_{\alpha}(k-1; n-k)$,
- výpočet hodnoty testovacího kritéria F_{vyp} podle vzorce (2.42),
- porovnání hodnoty testovacího kritéria a kritické hodnoty.

$$F_{vyp} = \frac{\frac{ESS}{k-1}}{\frac{RSS}{n-k}} \quad (2.42)$$

kde *ESS* je vysvětlovaný součet čtverců a *RSS* je reziduální součet čtverců.

2.5.4 Bodová a intervalová predikce

Predikcí jsou odhadovány očekávané hodnoty závislé proměnné pro pozorování, která nejsou součástí datového souboru.

Bodová predikce neboli odhad predikce hodnoty vysvětlované proměnné jednou hodnotou.

$$E(Y_i / x_0^T) = x \cdot \hat{\beta} \quad (2.43)$$

Jelikož však bodová predikce nemusí být úplně přesná, stanovuje se často ještě intervalová predikce.

Intervalová predikce neboli stanovení intervalu spolehlivosti pro vysvětlovanou proměnnou na dané úrovni významnosti. Stanovuje se intervalová predikce střední hodnoty a intervalová predikce individuální hodnoty. Konfidenční interval individuální hodnoty (2.44) je širší než konfidenční interval střední hodnoty (2.45).

$$\hat{Y}_0 - t_{\alpha/2} \cdot \hat{\sigma}_{\hat{u}} \cdot \sqrt{x_0^T \cdot (X^T X)^{-1} \cdot x_0} \leq E(Y_0 / x_0) \leq \hat{Y}_0 + t_{\alpha/2} \cdot \hat{\sigma}_{\hat{u}} \cdot \sqrt{x_0^T (X^T X)^{-1} \cdot x_0} , \quad (2.44)$$

$$\hat{Y}_0 - t_{\alpha/2} \cdot \hat{\sigma}_{(Y_0 / x_0)} \leq Y_0 \leq \hat{Y}_0 + t_{\alpha/2} \cdot \hat{\sigma}_{(Y_0 / x_0)} \quad (2.45)$$

3 Charakteristika a zhodnocení finanční situace vybraného odvětví

Tato kapitola bude zaměřena na charakteristiku zpracovatelského průmyslu České republiky. Budou porovnány tržby zpracovatelského průmyslu a tržby v průmyslu jako celku. Rovněž bude nastíněn vliv tržeb zpracovatelského průmyslu na hrubou přidanou hodnotu, dále jen HPH, která se od klasického hrubého domácího produktu HDP liší o čisté daně na produkty. Tato kapitola vychází z panoramat a finančních analýz zpracovatelského průmyslu za období 2010 – 2014 dostupných na stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu.

3.1 Charakteristika zpracovatelského průmyslu v ČR

Stěžejní složkou české ekonomiky je průmysl, který dle odvětvové klasifikace dělíme na následující sekce:

- sekce B – těžba a dobývání,
- sekce C – zpracovatelský průmysl,
- sekce D – výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu.

Zpracovatelský průmysl je jeden z hlavních zdrojů tvorby hrubého domácího produktu ČR a zahrnuje široké spektrum činností, které jsou však přesně vymezeny. Zpracovatelský průmysl se dělí na jednotlivé oddíly. Celkově lze zpracovatelský průmysl rozdělit dle klasifikace CZ-NACE, která byla Českým statistickým úřadem zavedena od 1. ledna 2008, na 24 oddílů. Klasifikace CZ-NACE nahradila dříve používanou klasifikaci OKEČ. Její zavedení vede k lepšímu zohlednění technologického rozvoje a strukturálních změn hospodářství a také pro snazší srovnatelnost s mezinárodními klasifikacemi. V rámci klasifikace CZ-NACE jsou sekce označeny alfabetyčným kódem a oddíly jsou označeny dvoumístným číselným kódem. Podrobnější členění na jednotlivé skupiny a třídy lze nalézt například na stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu. Přehled jednotlivých oddílů podle klasifikace CZ-NACE je uveden v tabulce 3.1.

Tab. 3.1 Zpracovatelský průmysl podle CZ-NACE

SEKCE C - ZPRACOVATELSKÝ PRŮMYSL	
Oddíl	Název
10	Výroba potravinářských výrobků
11	Výroba nápojů
12	Výroba tabákových výrobků
13	Výroba textilií
14	výroba oděvů
15	Výroba usní a souvisejících výrobků
16	Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových a slaměných výrobků, kromě nábytku
17	Výroba papíru a výrobků z papíru
18	Tisk a rozmnožování nahaných nosičů
19	výroba koksu a rafinovaných ropných produktů
20	Výroba chemických látek a chemických přípravků
21	Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků
22	Výroba pryžových a plastových výrobků
23	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků
24	Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů, slévárenství
25	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení
26	Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení
27	Výroba elektrických zařízení
28	Výroba strojů a zařízení jinde neuvedených
29	Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů
30	výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení
31	Výroba nábytku
32	Ostatní zpracovatelský průmysl
33	Opravy a instalace strojů a zařízení

Zdroj: MPO

Pro zjednodušení budou dále v tabulkách a grafech uváděny pouze zkrácené názvy či čísla jednotlivých sekcí.

3.1.1 Zpracovatelský průmysl v rámci průmyslu ČR

Zpracovatelský průmysl je v České republice jedním z hlavních zdrojů tvorby hrubého domácího produktu. Mezi stěžejní odvětví průmyslu řadíme automobilový, chemický, hutnický a strojírenský, které jsou součástí zpracovatelského průmyslu.

Tabulka 3.2 ukazuje, jak se jednotlivé sekce zpracovatelského průmyslu podílí na jeho celkových tržbách zpracovatelského průmyslu. Tučně jsou vyznačeny tři sekce nejvýznamněji ovlivňující zpracovatelský průmysl. Jasnou jedničkou v tržbách zpracovatelského průmyslu je ve zkoumaném období oddíl výroby motorových vozidel, který představuje téměř čtvrtinu

tržeb tohoto průmyslu. Za ním následují oddíly výroba strojů a zařízení, výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, výroba počítačů, výroba elektrických zařízení a výroba pryže a plastů, z nichž však ani jeden nepřesáhl hranici deseti procent.

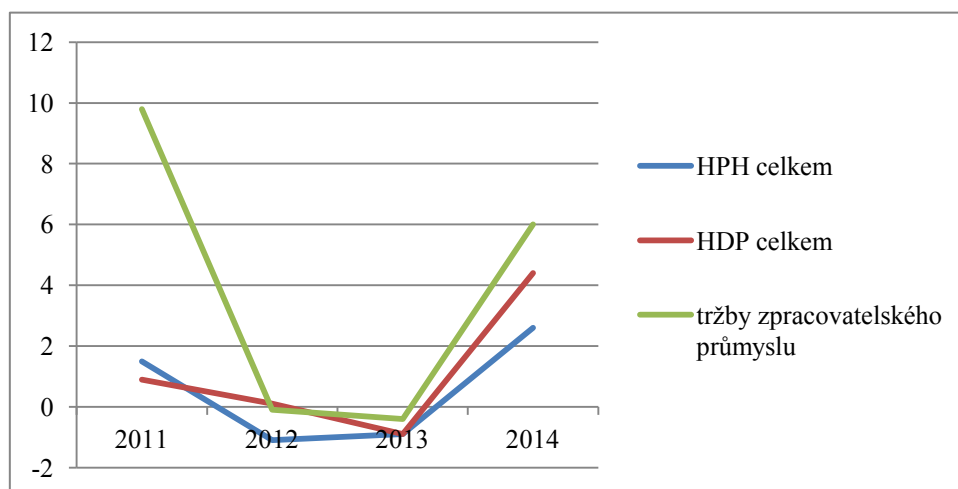
Tab. 3.2 Tržby jednotlivých oddílů zpracovatelského průmyslu

Oddíl	2010	2011	2012	2013	2014
10	122 090 188	158 118 723	163 124 445	155 258 038	157 704 128
11	47 406 379	50 680 313	51 699 814	52 538 114	53 564 151
13	24 707 887	27 886 599	27 936 971	29 629 728	33 424 379
16	23 751 659	25 600 288	26 156 082	26 790 500	29 797 821
17	40 907 029	43 417 741	43 927 842	44 772 871	47 453 435
18	12 103 160	14 642 151	13 110 237	11 272 480	11 932 465
19	111 263 781	125 151 574	136 503 641	123 185 000	134 863 439
20	122 553 391	135 388 395	163 398 305	155 886 760	168 919 812
21	28 279 426	29 913 241	29 062 532	30 502 136	31 570 240
22	133 755 829	149 191 322	160 042 078	159 855 842	173 340 998
23	78 914 572	88 411 905	87 526 717	82 459 585	89 551 157
24	156 975 660	177 172 735	163 047 672	155 893 349	163 373 260
25	77 572 814	88 955 112	93 080 994	92 923 072	100 153 693
26	237 237 556	219 118 183	210 535 590	233 960 179	265 762 534
27	118 902 874	142 812 719	157 908 463	162 481 586	191 503 064
28	141 027 566	156 574 059	165 177 408	169 212 232	178 805 891
29	610 362 012	736 126 239	769 724 207	762 564 688	908 401 253
30	33 864 489	41 103 709	42 461 216	45 158 048	47 104 558
31	4 491 363	4 561 583	4 269 267	4 639 309	4 945 459
32	15 747 588	15 777 903	17 209 205	21 200 269	24 944 912
33	26 359 314	34 565 456	35 640 761	32 966 998	34 872 923
Celkem	2 180 566 650	2 478 272 967	2 575 438 386	2 567 023 620	2 866 327 472

Zdroj: MPO

Tabulka 3.3 porovnává podíl zpracovatelského průmyslu na hrubé přidané hodnotě a celkových tržbách průmyslu. Pro hodnocení dynamiky vývoje zpracovatelského průmyslu se většinou používá hrubá přidaná hodnota (HPH) na místo hrubého domácího produktu (HDP) a to z důvodu absence daně z produktů v HPH. Hrubý domácí produkt a hrubá přidaná hodnota spolu tedy velmi úzce souvisí. Hrubá přidaná hodnota však neobsahuje čisté daně na produkty, což znamená, že zahrnuje jen přidanou hodnotu nikoli mezispotřebu, jako je tomu u HDP.

Graf 3.1 meziroční změny HPH, HDP a tržeb zpracovatelského průmyslu



Zdroj: MPO.cz

Graf 3.1 vychází z dat uvedených v analýzách vývoje ekonomiky České republiky za období 2011 – 2014, které byly zveřejněny na stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu. V grafu jsou znázorněny meziroční změny hrubého domácího produktu, hrubé přidané hodnoty a tržeb zpracovatelského průmyslu. Je patrná vysoká závislost hrubé přidané hodnoty a hrubého domácího produktu. Potvrzuje se však, že tržby zpracovatelského průmyslu lépe korespondují s hrubou přidanou hodnotou než s hrubým domácím produktem.

Hrubý domácí produkt v běžných cenách vzrostl v roce 2011 o 0,9 %, zatímco hrubá přidaná hodnota o 1,5 %. Ve srovnání s hrubým domácím produktem rostla hrubá přidaná hodnota pomaleji, což dorovnála jeho druhá složka, a sice daň z produktů, která se meziročně zvýšila o 1,7 %. Tento vývoj byl způsoben především předzásobením tabákovými výrobky před změnou sazeb spotřební daně v lednu roku 2012. V roce 2012 vzrostl hrubý domácí produkt jen o 0,1 % a to vlivem zvýšení úhrnné cenové hladiny o 1,3 %. Hrubá přidaná hodnota naopak reálně klesla o 1,1 %. Na poklesu tvorby hrubé přidané hodnoty se jednotlivá odvětví podílela diferencovaně. Výrazně v tomto roce pokleslo stavebnictví, které čelilo nedostatku velkých zakázek. Ještě hůře však dopadlo zemědělství a to v důsledku složitých klimatických podmínek. Průmysl sice mírně vzrostl, ale zpracovatelské odvětví v tomto roce stagnovalo. V roce 2013 byla meziroční změna hrubé přidané hodnoty i hrubého domácího produktu ve výši – 0,9 %. Roční změna tedy byla stejná, ale čtvrtletně se hodnota těchto dvou ukazatelů vyvíjela odlišně a to vlivem výkyvů salda daní z produktů a dotací na produkty na straně hrubého domácího produktu. Na hrubou přidanou hodnotu mělo v tomto roce kladný vliv pouze peněžnictví a pojišťovnictví. Vliv těchto odvětví však nebyl dostačující a tržby

zpracovatelského průmyslu poklesly. Oproti předchozímu roku zaostávalo odvětví zemědělství, stavebnictví, obchodu a některých služeb. V roce 2014 byl tento výkyv vyrovnán a hrubý domácí produkt vzrostl o 4,4 %, jeho růst byl ovlivněn zvýšením úhrnné cenové hladiny, na kterém se rozhodující měrou podílel vývoj cen zahraničního obchodu. Hrubá přidaná hodnota vzrostla o 2,6 %. Rozhodující vliv na tento růst měl obnovený růst zpracovatelského průmyslu, který se na zvýšení hodnoty tohoto ukazatele podílel více než z poloviny.

Tabulky 3.3, 3.4 a 3.5 vychází z analýz a panoramat zpracovatelského průmyslu zveřejněných na stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu a pojednávají o podílu zpracovatelského průmyslu na hrubé přidané hodnotě a celkových tržbách průmyslu, vývoji počtu zaměstnanců a vývoji obchodní bilance ve sledovaném období 2010 – 2014.

Tab. 3.3 Podíl zpracovatelského průmyslu na celkových tržbách a HPH v letech 2010 - 2014

Podíl zpracovatelského průmyslu na:	2010	2011	2012	2013	2014
hrubé přidané hodnotě	23,3%	23,9%	24,6%	25,1%	26,7%
celkových tržbách průmyslu	89,6%	90,5%	91,2%	90,9%	92,4%

Zdroj: MPO

Jak je z tabulky 3.3 patrné, podíl zpracovatelského průmyslu na HPH měl v období 2010 – 2014 rostoucí tendenci. HPH v daném období vrostla o 3,4 p. b. Podíl zpracovatelského průmyslu se pohybuje okolo 25 %, což značí o tom, že se významnou měrou podílí na tvorbě hrubého domácího produktu.

Podíl zpracovatelského průmyslu na celkových tržbách průmyslu se díky ekonomickému oživení zvýšil v roce 2011 o 0,9 p. b. na 90,5 %, v roce 2012 trend pokračoval a podíl narostl o další dva procentní body. V roce 2013 byl zaznamenán mírný pokles a to o tři desetiny procentního bodu oproti roku 2012. V roce 2014 byl rostoucí trend obnoven a podíl zpracovatelského průmyslu vzrostl o 1,5 p. b.

Z tabulky 3.4 je patrné, že v roce 2011 došlo k růstu počtu zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu o 2,03 %. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán v oddíle výroby strojů a zařízení a v oddíle výroby kovových konstrukcí a kovodělných výrobků. Naopak nejvyšší pokles byl zaznamenán v oddílech výroby potravinářských výrobků a oprav a instalaci strojů a zařízení. Zmíněný nárůst byl většinou vyvolán vyšším využitím výrobních kapacit po recesi a pokles poté rušením některých provozoven. V roce 2012 došlo k poklesu počtu zaměstnanců o -0,98 % a to z důvodu zhoršení hospodářské situace, které pokračovalo i v roce 2013, kde

došlo opět k poklesu a to o 1,68 %. V roce 2014 se tento trend však obrátil a zaměstnanost opět roste. Počet zaměstnanců se zvýšil o 4,44 %, přičemž největšími zaměstnavateli jsou, vzhledem k tvorbě nových pracovních míst a aktivní investiční činnosti, klíčové oddíly, tj. výroba motorových vozidel, výroba kovových konstrukcí, výroba elektrických zařízení a výroba pryže a plastů.

Tab. 3.4 Vývoj počtu zaměstnanců zpracovatelského průmyslu v letech 2010 - 2014

Ukazatel	2010	2011	2012	2013	2014
počet zaměstnanců v ZP	1 051 776	1 073 103	1 062 585	1 044 732	1 091 156
meziroční změna	-	21 327	-10 518	-17 853	46 424
v procentech	-	2,03%	-0,98%	-1,68%	4,44%

Zdroj: MPO

Saldo obchodní bilance bylo ve zpracovatelském průmyslu v rámci celého sledovaného období kladné. V roce 2011 probíhala konjunktura, která měla příznivý dopad i na vývoj zahraničního obchodu v rámci zpracovatelského průmyslu, který stoupl v tomto roce oproti 2010 o 14,1 % u vývozu a u dovozu o 11 %. Saldo zahraničního obchodu tak vzrostlo o 100,7 mld. Kč a tedy o celých 42,35 %. V roce 2012 doznívala konjunktura a opět se to příznivě projevilo na vývoji zahraničního obchodu. Jeho obrat v porovnání s předchozím obdobím vzrostl o 4,5 %, a jelikož vývoz rostl trojnásobným tempem než dovoz, tak saldo celkově vzrostlo o 37,16 %, tj. na 464,3 mld. Kč. V roce 2013 vzrostlo saldo obchodní bilance o téměř 11,33 % a to díky rychlejšímu tempu růstu vývozu než dovozu. V roce 2014 vzrostlo saldo o dalších 10,50 % na 571 mld. Kč.

Tab. 3.5 Vývoj salda obchodní bilance zpracovatelského průmyslu v letech 2010 – 2014

Ukazatel	2010	2011	2012	2013	2014
saldo obchodní bilance v mld.	237,8	338,5	464,3	516,9	571
meziroční změna	-	100,7	125,8	52,6	54,2745
v procentech	-	42,35%	37,16%	11,33%	10,50%

Zdroj: MPO

Příznivé výsledky především z roku 2014 dávají předpoklad dalšího zdravého rozvoje zpracovatelského průmyslu v rámci celé české ekonomiky a utvrzují jeho velký význam v kontextu celého národního hospodářství.

V tabulce 3.6 je uveden vývoj přímých zahraničních investic v České republice. Výpočet přímé zahraniční investice vychází z definice stanovené OECD v souladu s EUROSTATem a MMF a je definována jako:

„Přímá zahraniční investice odráží záměr rezidenta jedné ekonomiky (přímý investor) získat trvalou účast v subjektu, který je rezidentem v ekonomice jiné než ekonomika investora (přímá investice). Trvalá účast implikuje existenci dlouhodobého vztahu mezi přímým investorem a přímou investicí a významný vliv na řízení podniku. Přímá investice zahrnuje jak původní transakci mezi oběma subjekty, tak všechny následující kapitálové transakce mezi nimi a mezi afilovanými podniky, zapsanými i nezapsanými v obchodním rejstříku.“ Podnik – přímá investice je dále definován jako „Podnik zapsaný nebo nezapsaný v obchodním rejstříku, v němž zahraniční investor vlastní 10 a více procent akcií (podílu) nebo hlasovacích práv u zapsaného podniku nebo ekvivalent u nezapsaného podniku.“²

Tab. 3.6 Vývoj přílivu přímých zahraničních investic do ČR v letech 2010 - 2014

Ukazatel	2010	2011	2012	2013	2014
Příliv přímých zahraničních investic	129,5	95,6	207,7	97,7	105,9
meziroční změna	-	-33,9	112,1	-110	8,2
v procentech	-	-26,18%	117,26%	-52,96%	8,39%

Z tabulky 3.6 je patrné, že příliv přímých zahraničních investic do České republiky se v roce 2011 snížil meziročně o 26,18 % a to i přes oživení, které v ekonomice probíhalo. Hlavním důvodem je, že investoři více než dříve zvažují, kam vloží své finanční prostředky. Nejvíce v tomto roce vzrostly investice v oblasti reinvestovaného zisku a naopak propad byl zaznamenán u investic do základního kapitálu. V roce 2012 byl zaznamenán podstatný nárůst oproti předešlému roku. Tento vývoj potvrdil, že důvěra investorů i přes politické otřesy stále trvá. Nejvýznamnější podíl na přímých zahraničních investicích v tuzemsku měly reinvestované zisky a na rozdíl od předešlého období vzrostly i investice do základního kapitálu. V roce 2013 byl zaznamenán významný pokles hodnoty tohoto ukazatele, a sice o 52,96 %, což bylo způsobeno hlavně vlivem odlivu investic do základního kapitálu. V roce 2014 nastává opět oživení a přímé zahraniční investice rostou o 8,39 %, což bylo způsobeno vlivem růstu reinvestovaného zisku a ostatního kapitálu.

²https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/statistika/platebni_balance_stat/publikace_pb/pzi/PZI_2013_CZ.pdf

3.2 Aplikace vybraných metod hodnocení

V této kapitole bude vyčíslena výše ekonomické přidané hodnoty na bázi zúženého hodnotového rozpětí. Dále bude proveden pyramidový rozklad a analýza odchylek pomocí funkcionální metody.

3.2.1 Ekonomická přidaná hodnota

Výpočet ekonomické přidané hodnoty (dále jen EVA) na bázi zúženého hodnotového rozpětí vychází ze tří ukazatelů. Z rentability vlastního kapitálu ROE, která vyjadřuje ziskovost vlastního kapitálu, dále nákladů na vlastní kapitál R_E a vlastního kapitálu E. EVA na bázi zúženého hodnotového rozpětí se poté vypočítá podle vzorce (2.3).

Výpočet hodnoty nákladů na vlastní kapitál je uveden v tabulce č. 3.7. Výpočet byl proveden pomocí stavebnicové metody, kdy náklady na vlastní kapitál jsou vyjádřeny součtem jednotlivých rizikových přírážek.

Tab. 3.7 Výpočet hodnoty nákladů na vlastní kapitál pomocí stavebnicové metody

	2010	2011	2012	2013	2014
R_F	3,71%	3,51%	2,31%	2,26%	1,58%
$R_{\text{PODNIKATELSKÉ}}$	2,67%	2,00%	3,26%	2,50%	2,65%
R_{FINSTAB}	1,19%	0,00%	1,23%	1,14%	1,11%
R_{FINSTR}	1,21%	1,00%	0,84%	0,79%	0,52%
R_{LA}	0,94%	0,00%	0,76%	0,75%	0,69%
R_E	9,71%	6,51%	8,40%	7,46%	6,56%

Je patrné, že největší vliv na náklady vlastního kapitálu má hodnota bezrizikové sazby a rizikové přírážky za podnikatelské riziko. Třetím nejvýznamnějším ukazatelem je riziková přírážka za finanční stabilitu.

Tab. 3.8 Výpočet EVA v letech 2010-2014 v tis. Kč

Ukazatel	2010	2011	2012	2013	2014
ROE	12,04%	10,85%	16,48%	10,37%	14,42%
R_E	9,71%	6,51%	8,40%	7,46%	6,56%
$\text{ROE}-R_E$ (spread)	2,32%	4,34%	8,09%	2,92%	7,86%
E	827 107 360	877 296 006	682 466 612	1 065 967 149	1 108 184 383
EVA	19 197 872	38 064 051	55 181 933	31110913	87067012

Jednotlivé hodnoty dílčích ukazatelů i výsledné hodnoty EVA za roky 2010 - 2014 jsou uvedeny v tabulce 3.8.

Je žádoucí, aby výsledné hodnoty ukazatele EVA byly kladné, to znamená, že byla vytvořena hodnota pro vlastníky. Spread je rozdíl mezi rentabilitou vlastního kapitálu a náklady na vlastní kapitál. V případě, že je hodnota spreadu kladná, je to pozitivní signál pro vlastníky, jelikož jimi vložené prostředky přinášejí větší výnos než by mohli získat z alternativní investice. Hodnota spreadu byla ve všech sledovaných obdobích kladná a vykazovala rostoucí trend. Výjimkou je pouze rok 2013, kdy byl zaznamenán propad v jeho hodnotě a to vlivem výrazného poklesu rentability vlastního kapitálu o více než 6 p. b. Díky kladnému spreadu a rostoucí hodnotě E, vykazuje i ukazatel EVA rostoucí tendenci. Největší nárůst byl zaznamenán v roce 2014, kdy EVA vzrostla o 55 956 099 tis. Kč, a naopak největší propad byl zaznamenán o rok dříve a to o -24 071 020 tis. Kč oproti roku 2012. Tento pokles byl zapříčiněn již zmíněným poklesem rentability vlastního kapitálu a tím i spreadu, který klesl na 2,92 %. I když vlastní kapitál v tomto roce vzrostl o 383 500 537 tis. Kč, což je nejvíce za celé sledované období, tak silný pokles spreadu způsobil i významný pokles EVA. Díky rostoucímu trendu a vysokému nárůstu hodnoty EVA v roce 2014 lze usuzovat na pozitivní vývoj i v dalších letech.

3.2.2 Pyramidový rozklad ukazatele EVA

V této části diplomové práce je aplikován pyramidový rozklad ukazatele EVA, který byl použit, jelikož má schopnost určit vlivy dílčích ukazatelů ovlivňujících vrcholový ukazatel. Vlivy jsou vyčísleny za pomoci funkcionální metody rozkladu a to použitím vzorců (2.19), (2.20) a (2.21). Jednotlivé vlivy jsou očíslovány od absolutně největšího, s číslem jedna až po absolutně nejmenší s číslem 30.

Pyramidový rozklad ukazatele EVA na bázi zúženého hodnotového rozpětí byl proveden v letech 2010 – 2014. Data nezbytná k výpočtu byla získána z výkazu zisků a ztráty a z rozvahy, které jsou součástí přílohy č. 1. a přílohy č. 2. Hodnoty nákladů kapitálu pro výpočet ukazatele EVA nebylo potřeba počítat. Byly získány z dostupných analýz a statistik, které zveřejňuje na svých stránkách ministerstvo průmyslu a obchodu. Kompletní a detailnější zobrazení hodnot a vlivů dílčích činitelů na vrcholový ukazatel EVA je součástí příloh č. 5. až 8.

První úroveň rozkladu je vidět v tabulce č. 3.9 a je ohraničená tlustou čarou. Při posuzování rozkladu ekonomické přidané hodnoty lze pozorovat, že zásadní vliv na

vrcholový ukazatel má rozdíl mezi rentabilitou vlastního kapitálu a náklady na vlastní kapitál, neboli spread. Jeho vliv je v čase rostoucí.

Mezi léty **2010 a 2011** oba dílčí ukazatele působily kladně a došlo k pozitivní změně ukazatele EVA o 18 866 179 tis. Kč. Spread se na změně vrcholového ukazatele podílel 91 % tedy 17 194 927 tis. Kč a vlastní kapitál se podílel 9% vlivem, tedy 1 671 251 tis. Kč. Mezi léty **2011 a 2012** opět největší vliv na vrcholový ukazatel vykazoval spread, který se na celkové hodnotě změny EVA o 17 117 883 tis. Kč podílel nárůstem o 29 221 126 tis. Kč. Vrcholový ukazatel je tedy nižší než tento dílčí ukazatel a to z důvodu záporné změny hodnoty vlastního kapitálu. Vlastní kapitál byl v roce 2012 nižší o 12 103 243 tis. Kč oproti roku 2011. V období **2012 až 2013** došlo k záporné změně hodnoty ukazatele EVA o 24 071 020 tis. Kč. Vlastní kapitál se sice dostal zpět na kladnou hodnotu, co se meziroční změny týče a jeho hodnota byla o 21 100 627 tis. Kč vyšší v roce 2013 oproti roku 2012, ovšem změna spreadu byla v tomto období záporná a činila - 45 171 647 tis. Kč. Tento pokles byl způsoben zejména již výše zmíněným poklesem rentability vlastního kapitálu o více než 6 p. b. A v posledním sledovaném období **2013 – 2014** byl meziroční pokles vrcholového ukazatele opět vyrovnán a změna hodnoty ukazatele EVA se dostává do kladných čísel na hodnotu 55 956 099 tis. Kč. Na této změně se téměř 96 % podílí spread, kdy došlo k meziročnímu nárůstu o 53 681 585 tis. Kč a zbylými 4 % vlastní kapitál, který se zvýšil o 2 274 514 tis. Kč. Na růstu spreadu se v tomto období podílí zejména růst rentability vlastního kapitálu o více než 4 p. b., a taky pokles nákladů na vlastní kapitál téměř o 1 p. b.

V tabulce 3.9 je uvedena velikost vlivů a pořadí významnosti dílčích ukazatelů. Navíc jsou tučně zvýrazněny v každém období vždy tři ukazatele s největším kladným vlivem a tři ukazatele s největším záporným vlivem.

Jak již bylo zmíněno při rozkladu první úrovně, ekonomická přidaná hodnota má kolísavý vývoj. Největší kladný přírůstek byl zaznamenán v roce 2014 a to o 55 956 099 tis. Kč. Největší a zároveň jediný záporný vliv byl zaznamenán v roce 2013, kdy došlo k poklesu o 24 071 020 tis. Kč.

V období **2010 – 2011** měla největší pozitivní vliv na vrcholový ukazatel hodnota rizikové přírážky za finanční stabilitu, která se na celkové hodnotě změny EVA 18 866 179 tis. Kč podílela necelými 54 %, a sice 10 101 246 tis. Kč. Riziková přírážka za finanční stabilitu je navázána na ukazatel krátkodobé likvidity, čili poměr oběžných aktiv a krátkodobých závazků. Vliv hodnoty tohoto ukazatele byl ve sledovaném období významný, jelikož oběžná aktiva v roce 2011 vzrostla o 16,19 % oproti předchozímu roku, ale

krátkodobé závazky rostly rychleji, a sice o 19,22 %, čímž vzrostla hodnota rizikové přírážky. Nicméně ve všech sledovaných obdobích se hodnota krátkodobé likvidity pohybuje v žádoucím rozmezí 1,5 – 2,5, což je pozitivní. V dalších letech vliv rizikové přírážky za finanční stabilitu na vrcholový ukazatel EVA klesá. Pokles rizikové přírážky za finanční stabilitu v čase je pro zpracovatelský průmysl pozitivní, jelikož je tato přírážka součástí nákladů na vlastní kapitál a tím pádem za jinak nezměněných okolností i náklady vlastního kapitálu budou klesat. Druhým nejvýznamnějším kladným vlivem mezi lety 2010 a 2011 je riziková přírážka za velikost společnosti ve výši 8 050 921 tis. Kč. Tato riziková přírážka je navázána na velikost úplatných zdrojů podniku. Pokud jsou úplatné zdroje menší než 100 mil. Kč, tak je tato přírážka ve výši 5 %. Pokud má firma úplatné zdroje vyšší než 3 mld. Kč, tak je ve výši 0 %. V roce 2011 došlo k navýšení úplatných zdrojů o 4,55 %, což se kladně projevilo na hodnotě vrcholového ukazatele. A třetím nejvýznamnějším vlivem je riziková přírážka za podnikatelské riziko, která je navázána na ukazatel produkční síly podniku. V tomto období došlo k nárůstu aktiv o 11,1 % a k poklesu zisku o 2,11 %. Hodnota produkční síly tedy klesá. Všechny tyto rizikové přírážky jsou součástí nákladů na vlastní kapitál, což je stěžejní ukazatel ovlivňující velikost ekonomické přidané hodnoty. Význam těchto rizikových přírážek má ve sledovaném období tendenci klesat, to je, jak již bylo zmíněno výše pozitivní, jelikož díky tomu klesají i náklady na vlastní kapitál z 9,71 % na 6,51 %, což vede ceteris paribus k růstu ekonomické přidané hodnoty. Největší záporný vliv na vrcholový ukazatel měla hodnota ukazatele podílu nákladů na ostatní provoz a celkových tržeb. Tento ukazatel působil na hodnotu ukazatele EVA záporně ve výši - 9 235 123 tis. Kč, což bylo způsobeno vlivem růstu nákladů na ostatní provoz meziročně o 27 % oproti tržbám, které vzrostly pouze o 13,6 %. Druhým největším záporným vlivem byla hodnota ukazatele podílu výkonové spotřeby a tržeb. Vliv hodnoty tohoto ukazatele byl negativní a to ve výši 7 643 197 tis. Kč. Tržby sice vzrostly o 13,6 %, jak již bylo uvedeno výše, ovšem výkonová spotřeba vzrostla razantněji, a sice o 14,27 %, což mělo na výslednou hodnotu vrcholového ukazatele EVA negativní vliv. Třetí nejvýznamnější záporný vliv byl zaznamenán u hodnoty ukazatele podílu finančních nákladů a tržeb. Jeho výše činila - 3 806 950 tis. Kč. Tento negativní vliv byl způsoben nárůstem finančních nákladů, respektive úroků o 66 %. Všechny tyto vlivy jsou negativní, což bylo způsobeno rychlejším tempem růstu nákladů než tržeb. V tomto období dochází tím pádem k poklesu ziskovosti.

Tab. 3.9 Rozklad EVA na prvočinitele v letech 2010 – 2014

(v tis. Kč)	2010-2011		2011-2012		2012-2013		2013-2014	
	vliv	pořadí	vliv	pořadí	vliv	pořadí	vliv	pořadí
EVA	18 866 179	x	17 117 883	x	-24 071 020	x	55 956 099	x
ROE-R _E (spread)	17 194 927	1.	29 221 126	1.	-45 171 647	1.	53 681 585	1.
E	1 671 251	2.	-12 103 243	2.	21 100 627	2.	2 274 514	2.
EAT/EBT	883 717	19.	1 126 926	15.	-459 744	19.	2 407 572	13.
EBT/EBIT	-3 184 711	11.	-1 176 362	14.	-1 716 840	13.	-4 990 033	7.
E/E	0	30.	0	30.	0	30.	0	29.
Čas. Rozlišení/E	0	30.	17 825 678	2.	-20 201 833	1.	0	29.
R _F	1 704 403	17.	9 358 576	6.	437 108	21.	7 392 115	4.
R _{PODNIKATELSKÉ}	5 681 626	5.	-9 813 981	4.	6 598 872	5.	-1 585 591	16.
R _{FINSTAB}	10 101 246	1.	-9 585 238	5.	740 753	18.	329 394	23.
R _{FINSTR}	1 774 161	16.	1 213 452	13.	442 191	20.	2 923 039	12.
R _{LA}	8 050 921	3.	-5 903 408	9.	28 735	29.	649 977	18.
Nákl.úroky/T	3 806 950	9.	1 018 631	16.	1 712 564	14.	5 796 633	5.
Daň/T	-4 849 871	7.	1 855 065	12.	110 413	26.	4 693 844	9.
Rezervy/E	261 637	22.	675 097	20.	-1 079 615	16.	441 746	20.
Závazky/E	5 594 573	6.	8 564 067	8.	-13 131 442	2.	-372 436	22.
Bank.úvěry/E	-1 258 701	18.	2 198 185	10.	-5 502 063	6.	-225 705	25.
Ost.pasiva/E	-79 312	25.	201 311	24.	-318 289	22.	-120 434	27.
Ostatní A/T	85 643	24.	-222 876	23.	-101 746	28.	107 381	28.
Daň/T	4 849 871	7.	-1 855 065	12.	-110 413	26.	-4 693 844	9.
N. finanční/T	-3 806 950	10.	-1 018 631	16.	-1 712 564	14.	-5 796 633	5.
DNHM/T	3 165 923	12.	-712 360	18.	-2 599 647	10.	4 725 731	8.
DFM/T	65 720	28.	102 467	25.	-4 240 666	7.	1 889 159	14.
pohledávky/T	68 043	27.	2 129 962	11.	-2 680 939	9.	3 007 782	11.
KFM/T	-71 744	26.	-285 569	22.	-1 763 563	12.	-1 182 880	17.
N. na zboží/T	-2 170 543	15.	-16 027 297	3.	10 454 446	3.	5 599 206	6.
Výkonová spotř./T	-7 643 197	4.	9 310 403	7.	-1 192 211	15.	11 182 686	1.
Nost.provoz/T	-9 235 123	2.	18 998 677	1.	-7 294 059	4.	10 152 038	2.
Materiál/T	-491 873	20.	-42 184	26.	-151 745	25.	280 365	24.
Nedok.výroba/T	-42 331	29.	-20 844	28.	279 945	23.	172 733	26.
Výrobky/T	-188 833	23.	-39 487	27.	-106 820	27.	457 223	19.
Zboží/T	-365 260	21.	5 767	29.	-197 212	24.	410 536	21.
Nmzdy/T	2 534 171	13.	1 000 537	17.	-978 592	17.	7 811 702	3.
Nsoc.poj./T	-2 441 732	14.	706 078	19.	-2 812 353	8.	3 938 039	10.
Nost./T	4 396 506	8.	-366 453	21.	2 375 682	11.	-1 719 762	15.
Celkem	18 866 179	x	17 117 883	x	-24 071 020	x	55 956 099	x

Mezi lety **2011 a 2012** byl zaznamenán pokles EVA o 9,3 % na hodnotu 17 117 883 tis. Kč. Nejvýznamnějším kladným vlivem je v tomto období hodnota podílu ostatních provozních nákladů a tržeb. Jejich vliv činí 18 998 677 tis. Kč. Oproti předchozímu

období, kdy vliv tohoto ukazatele byl záporný, došlo ke změně, a to díky nárůstu tržeb, které meziročně rostly o 3,92 %, a to hlavně vlivem růstu tržeb z prodeje zboží, oproti nákladům, které vzrostly pouze o 3,19 %. Tím došlo k značnému nárůstu ziskovosti a zatím co změna čistého zisku mezi lety 2010 až 2011 činila - 4 374 646 tis. Kč, čili došlo k výraznému poklesu, tak v období 2011 – 2012 čistý zisk značně vzrostl, a to o 17 325 094 tis. Kč. Druhý kladný vliv na vrcholový ukazatel byl zaznamenán v hodnotě dílčího ukazatele podílu časového rozlišení a vlastního kapitálu. Jeho vliv byl 17 582 678 tis. Kč. Významnost hodnoty tohoto ukazatele spočívá v existenci časového rozlišení v hodnotě 272 466 785 tis. Kč v roce 2012, kdy v žádném dalším sledovaném období není hodnota časového rozlišení tak významná a proto v tomto období má na vrcholový ukazatel tak významný vliv. Třetím nejvýznamnějším kladným vlivem je hodnota ukazatele bezrizikové sazby ve výši 9 358 576 tis. Kč. V tomto období sice hodnota nákladů na vlastní kapitál roste, z 6,51 % na 8,40 %, ovšem hodnota bezrizikové sazby klesá o 1,2 p. b., čímž pozitivně působí na vrcholový ukazatel. Co se záporných vlivů týče, tak nejvýznamnější negativní vliv na ukazatel EVA měla v tomto období hodnota ukazatele podílu nákladů na zboží a tržeb, jehož vliv byl 16 027 297 tis. Kč. Ve sledovaném období totiž došlo k nárůstu nákladů na prodej zboží o téměř 17 % při růstu tržeb pouze o necelé 4 %. Druhým významným negativním vlivem byla riziková přírážka za podnikatelské riziko ve výši – 9 813 981 tis. Kč. Tato přírážka je navázána na produkční sílu, jak již bylo zmíněno výše. V tomto období dochází k nárůstu aktiv o 3 % a nárůstu zisku před daněmi a úroky o 18,26 %. Riziková přírážka za podnikatelské riziko poté roste z 2,00 % na 3,26 %. Třetím negativním vlivem v tomto období je hodnota rizikové přírážky za finanční stabilitu, která vzrostla meziročně o 1,23 p. b. Jak již bylo zmíněno výše, hodnota nákladů na vlastní kapitál v roce 2012 vzrostla a to o 1,89 p. b. a i když hodnota bezrizikové sazby klesá, tak hodnota přírážky za podnikatelské riziko a hodnota přírážky za finanční stabilitu roste rychlejším tempem, což nakonec zapříčinilo i nárůst nákladů na vlastní kapitál, který by za jinak nezměněných okolností vedl k poklesu ekonomické přidané hodnoty, ovšem rentabilita vlastního kapitálu v tomto období vzrostla o 5,64 p. b. čímž hodnota spreadu byla kladná a hodnota ekonomické přidané hodnoty vzrostla.

V období **2012 až 2013** je změna ukazatele EVA záporná ve výši - 24 071 020 tis. Kč. Bylo to způsobeno poklesem hodnoty tohoto ukazatele o téměř 44 % v roce 2013 oproti roku 2012. Významně se na tomto poklesu podílí pokles rentability vlastního kapitálu o 6 p. b. a to díky poklesu zisku o 1,7 % a zároveň výraznému nárůstu vlastního kapitálu o 56 %. Díky

tomu i přes pokles nákladů na vlastní kapitál o téměř 1 p. b. dochází k výraznému poklesu hodnoty ukazatele EVA. Nejvýznamnějším kladným vlivem působícím na vrcholový ukazatel je v tomto období hodnota podílu nákladů na zboží a tržeb, vliv tohoto ukazatele byl zaznamenán ve výši 10 454 446 tis. Kč. V tomto roce sice došlo k poklesu tržeb o 0,3 %, ale náklady na zboží klesly daleko více, a sice o 7,26 %. Došlo tedy ke snížení nákladovosti, což se pozitivně projevilo právě v kladném vlivu na vrcholový ukazatel. Druhým nejvýznamnějším kladným vlivem s hodnotou 6 598 872 tis. Kč je riziková přírážka za podnikatelské riziko, kde došlo k poklesu této přírážky meziročně o 0,75 p. b. Tato přírážka je navázána na produkční sílu podniku, která je vyjádřena podílem zisku a celkových aktiv. Hodnota zisku před zdaněním a úroky v tomto období roste o 0,15 % a hodnota aktiva o 10,10 %. Pokles přírážky za podnikatelské riziko měl vliv na náklady na vlastní kapitál, které také meziročně klesly a to o 0,94 p. b. Třetím nejvýznamnějším kladným vlivem je podíl ostatních nákladů a tržeb, kde došlo k meziročnímu poklesu ostatních nákladů o 80,5 % oproti tržbám, které klesly pouze o 0,3 %. Opět dochází ke snížení nákladovosti, což má pozitivní vliv na vrcholový ukazatel. Daleko významnější jsou v tomto období však změny záporné. Tou nejvýznamnější je s hodnotou - 20 201 833 tis. Kč časové rozlišení, což bylo způsobeno tím, prudkým poklesem hodnoty časového rozlišení v roce 2013 oproti roku 2012. Druhým nejvýznamnějším ukazatelem je podíl závazků a vlastního kapitálu ve výši - 13 131 442 tis. Kč, kde oproti předchozím obdobím, kdy měl tento ukazatel kladný vliv, nastala výrazná změna a to díky nárůstu závazků o téměř 27 %. Vlastní kapitál však rostl výraznějším tempem, a sice o 56 % a tím hodnota tohoto ukazatele v mezichase klesla. Třetím nejvýznamnějším záporným vlivem je podíl ostatních provozních nákladů a tržeb a to v hodnotě - 7 294 059 tis. Kč. V tomto období došlo k nárůstu ostatních provozních nákladů o 8,8 %, zatím co tržby poklesly o 0,33 % a to zejména poklesem tržeb za prodej zboží. Díky tomu hodnota tohoto ukazatele působila na vrcholový ukazatel záporně.

V posledním sledovaném období **2013 – 2014** došlo k pozitivnímu vývoji, co se hodnoty ukazatele EVA týče. Byl zaznamenán nárůst o 80 % na hodnotu 87 067 012 tis. Kč. Výrazně zde vzrostla hodnota rentability vlastního kapitálu a to o 4 p. b., přičemž náklady na vlastní kapitál klesly téměř o 1 p. b. Nejvýznamnější kladný vliv, který působil v tomto období na vrcholový ukazatel je podíl výkonové spotřeby a tržeb s hodnotou 11 182 686 tis. Kč z celkové hodnoty změny EVA 55 956 099 tis. Kč. Kdy výkonová spotřeba sice vzrostla o 10,8 %, ale tržby meziročně rostly rychleji, a sice o 11,7 %. Celkový vliv tohoto ukazatele je tedy kladný. Druhým nejvýznamnějším kladným vlivem je podíl

ostatních provozních nákladů a tržeb s hodnotou 10 152 038 tis. Kč, kdy ostatní provozní náklady poklesly o 1,5 % a k tomu tržby vzrostly o 11,7 %. Nárůst tržeb byl způsoben zejména vlivem růstu tržeb za prodej zboží a tržeb za vlastní výroby. Třetím kladným vlivem je hodnota podílu nákladů na mzdy a tržeb s vlivem 7 811 702 tis. Kč, kdy náklady na mzdy sice vzrostly o 5 %, ovšem jak již bylo zmíněno výše, tržby rostly daleko rychlejším tempem, a tudíž celkový vliv tohoto ukazatele na ekonomickou přidanou hodnotu v tomto období je kladný. Nejvýznamnějším záporným vlivem je v tomto období podíl finančních nákladů a tržeb s hodnotou - 5 796 633 tis. Kč, kde došlo k výraznému nárůstu finančních nákladů v podobě nákladových úroků o 709 %. Druhým významným ukazatelem je úroková redukce s hodnotou - 4 990 033 tis. Kč a to vlivem rychlejšího tempa růstu EBITU oproti EBT, což bylo zapříčiněno výrazným nárůstem právě nákladových úroků. Třetím nejdůležitějším záporným vlivem je v tomto období podíl daně na tržbách s hodnotou - 4 693 844 tis. Kč a to díky nárůstu daně o téměř 33 %.

4 Predikce ekonomické přidané hodnoty vybraného odvětví

V této kapitole bude provedena predikce ekonomické přidané hodnoty zpracovatelského průmyslu na základě vícerozměrného lineárního regresního modelu. Budou otestovány jednotlivé předpoklady modelu a následky porušení těchto předpokladů jako je heteroskedasticita, autokorelace, multikolinearita a normalita reziduí.

4.1 Formulace modelu

V této kapitole bude popsána ekonomická formulace modelu a rovněž formulace stochastického regresního modelu.

4.1.1 Ekonomická formulace modelu

Práce je zaměřena na modelování závislosti vývoje ekonomické přidané hodnoty zpracovatelského průmyslu, dále jen EVA, na dvou vybraných veličinách, kterými jsou rentabilita vlastního kapitálu a náklad na vlastní kapitál.

EVA představuje ve své podstatě ekonomický zisk, který podnik vytváří po odečtení všech nákladů, včetně nákladů na kapitál. Je to tedy čistý výnos snížený o náklady kapitálu. Ukazatel EVA měří, jak daný subjekt přispěl svými aktivitami ke zvýšení či snížení hodnoty pro své vlastníky. Je-li EVA kladná, tak je vytvářena hodnota pro vlastníky. Je-li záporná, hodnota pro vlastníky se snižuje. Pokud je EVA rovna nule, pak se investovaná hodnota vrací bez zhodnocení. V práci byl použit ukazatel EVA vypočítaný na bázi zúženého hodnotového rozpětí.

ROE vyjadřuje, kolik zisku připadá na jednu jednotku vlastního kapitálu investovaného do podniku. Důležité je tedy to, zda podnik dokáže efektivně využít kapitál vložený do podniku vlastníky. Tento ukazatel je tedy důležitý hlavně pro vlastníky, společníky a další investory.

R_E představuje náklady na vlastní kapitál. Obecně platí, že náklady na vlastní kapitál jsou pro podnik vyšší než náklady na cizí kapitál. Důvodem je především vyšší riziko vlastníka vkládajícího prostředky do podniku oproti riziku věřitele, který vždy ví za jak dlouho a s jakým výnosem se mu vložené prostředky vrátí.

4.1.2 Formulace hlavních a dílčích ekonomických hypotéz

Tvar hlavní hypotézy v ekonomickém modelu je následující: *Výše ekonomické přidané hodnoty zpracovatelského průmyslu je závislá na rentabilitě vlastního kapitálu a nákladech na vlastní kapitál.*

Při vytváření hlavní ekonomické hypotézy můžeme vycházet z funkční závislosti ukazatele EVA zpracovatelského průmyslu a rentability vlastního kapitálu. Tento vztah můžeme považovat za přímo úměrný, tzn., že s růstem rentability vlastního kapitálu bude za jinak nezměněných okolností EVA rovněž růst. Jelikož rentabilita vlastního kapitálu přímo ovlivňuje ekonomickou přidanou hodnotu v zúženém pojetí.

Další funkční závislost lze vysledovat mezi ekonomickou přidanou hodnotou a náklady na vlastní kapitál. Tento vztah lze považovat za inverzní, kdy s růstem nákladů na vlastní kapitál klesá ceteris paribus EVA. Jelikož ekonomická přidaná hodnota vyjadřuje schopnost podniku vytvářet hodnotu a tato schopnost je v mnohém závislá na nákladech, se kterými se podnik potýká.

4.1.3 Formulace stochastického regresního modelu

Tato část kapitoly obsahuje charakteristiku jednotlivých proměnných, ať už jsou to závislé nebo nezávislé proměnné. V diplomové práci jsou zkoumány dvě nezávislé proměnné a jedna závislá proměnná. Pomocí deterministického a stochastického modelu bude zobrazena funkční závislost mezi proměnnými. Jednotlivé hypotézy a předpoklady modelu budou vymezeny v závěru této části kapitoly.

Popis proměnných

Závislou/vysvětlovanou proměnnou je:

- Ekonomická přidaná hodnota zpracovatelského průmyslu, na bázi zúženého hodnotového rozpětí, označená jako *EVA* – jedná se o čtvrtletní údaje uvedené v běžných cenách v tisících Kč.

Nezávislými/vysvětlujícími proměnnými jsou:

- Rentabilita vlastního kapitálu *ROE* – jedná se o čtvrtletní procentní sazbu, která vyjadřuje schopnost podniku zhodnotit vlastní kapitál,
- náklady na vlastní kapitál *R_E* – jedná se o čtvrtletní procentní sazbu, která vyjadřuje nákladovost vlastního kapitálu.

Obsah

Obecný zápis funkční závislosti proměnných:

$$EVA = f(ROE, R_E), \quad (4.1)$$

Vyjádření ekonomického modelu pomocí lineární matematické funkce

$$EVA_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot ROE_t + \beta_3 \cdot R_{E_t}. \quad (4.2)$$

Tento deterministický model popisuje ve funkčním vztahu vysvětlovanou proměnnou EVA v závislosti na hodnotách vysvětlujících proměnných ROE a R_E . V tomto modelu není zahrnuta náhodná složka.

Formulace stochastického regresního modelu

$$EVA_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot ROE_t + \beta_3 \cdot R_{E_t} + u_t, \quad (4.3)$$

Stochastický model na rozdíl od deterministického obsahuje náhodnou složku u . Tento model popisuje funkční vztah vysvětlované proměnné EVA v závislosti na vysvětlujících proměnných ROE , R_E a u . Stochastický model na rozdíl od deterministického zpřesňuje formulaci modelu, jelikož náhodná složka zahrnuje náhodné vlivy i méně významné nezávislé proměnné, které do modelu nebyly zahrnuty.

Popis regresních koeficientů

- β_1 odhadnutá úrovněová konstanta,
- β_2 odhadnutá průměrná změna proměnné EVA v případě, že se ROE změní o jednotku a ostatní proměnné zůstanou nezměněny,
- β_3 odhad koeficientu vyjadřující průměrnou změnu proměnné EVA v případě změny R_E o jednotku a předpokladu, že ostatní proměnné zůstanou fixní.

Hypotézy chování regresních koeficientů

- B_2 očekávaná je pozitivní závislost mezi EVA a ROE , tzn., že koeficient by měl nabývat kladných hodnot ($EVA+ = f1(ROE+)$),
- B_3 očekávaná je negativní závislost, tzn., že koeficient by měl nabývat záporných hodnot ($EVA- = f2(R_E+)$),
- u zahrnuje vliv ostatních veličin, které působí na velikost EVA a které nejsou do modelu zahrnuty.

4.2 Časové řady

Pomocí získaných dat bude následně v práci empiricky ověřena platnost vícerozměrného regresního modelu. Budu vycházet ze čtvrtletních dat let 2007 až 2014. Celkový počet pozorování tedy odpovídá 32 hodnotám. Data o ekonomické přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu byla získána ze statistik ministerstva průmyslu a obchodu. Hodnoty jsou uvedeny v tisících korunách. Data o rentabilitě vlastního kapitálu a nákladech na vlastní kapitál byla zjištěna rovněž ze statistik ministerstva průmyslu a obchodu a jsou uvedena v procentech.

4.2.1 Grafický vývoj proměnných

U časových řad posuzujeme trend, stacionaritu a sezónnost.

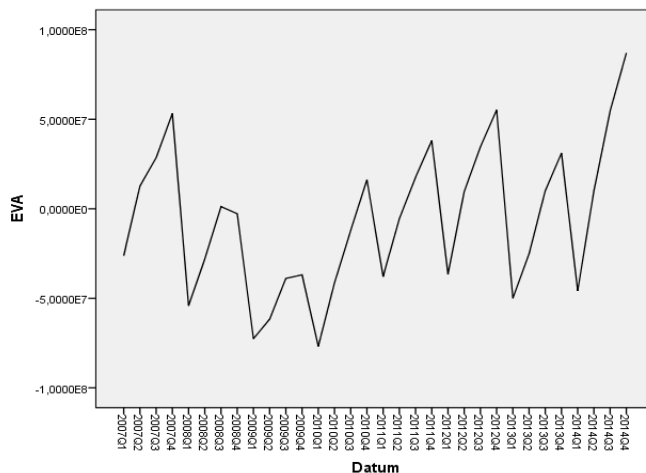
Trend je obecná tendence vývoje zkoumaného jevu za dlouhé období. Je výsledkem dlouhodobých a stálých procesů. Trend může být rostoucí, klesající nebo může existovat řada bez trendu.

Stacionarita časová řada je stacionární, jestliže její rozdělení pravděpodobnosti je v čase neměnné. Časová řada se po celou dobu pohybuje kolem své střední hodnoty a není z jejího vývoje patrný žádný trend.

Sezónnost je pravidelně se opakující odchylka od trendové složky. Periodicita této složky je menší než celková velikost sledovaného období.

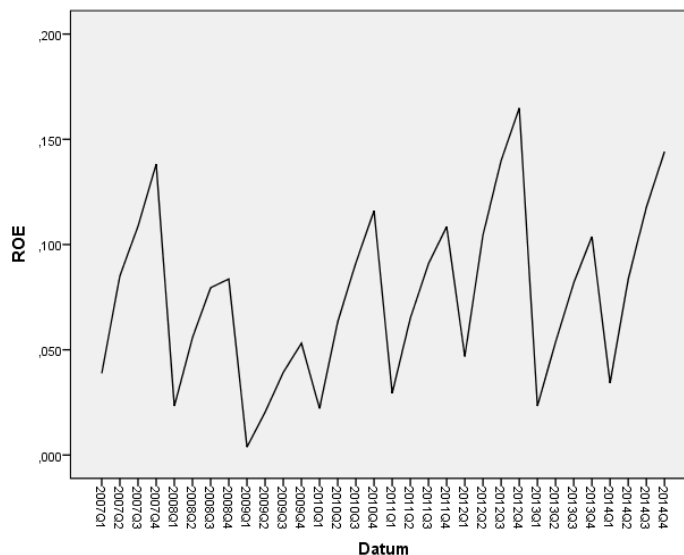
Z grafu 4.1 je patrné, že časová řada ekonomické přidané hodnoty je stacionární a nesezónní.

Graf 4.1 Vývoj ukazatele EVA



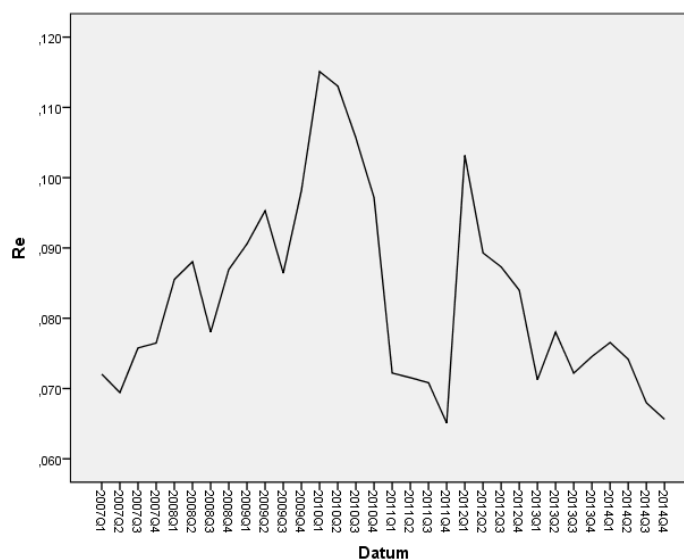
Z grafu 4.2 vyplývá, že časová řada ukazatele rentability vlastního kapitálu je stacionární a nesezónní.

Graf 4.2 Vývoj ukazatele ROE v čase



Z grafu 4.3 je patrné, že časová řada nákladů na vlastní kapitál je stacionární a nesezónní. U všech proměnných modelu byl tedy splněn požadavek stacionarity, která je žádoucí zejména u některých typů analýz a tudíž časové řady není z tohoto hlediska potřeba upravovat.

Graf 4.3 Vývoj nákladů na vlastní kapitál



4.2.2 Analýza chybějících hodnot a jejich nahrazení, analýza extrémních hodnot

Z tabulky 4.1 je patrné, že data jednotlivých proměnných jsou úplné, čili nedochází k absenci hodnot, které by bylo potřeba nahradit.

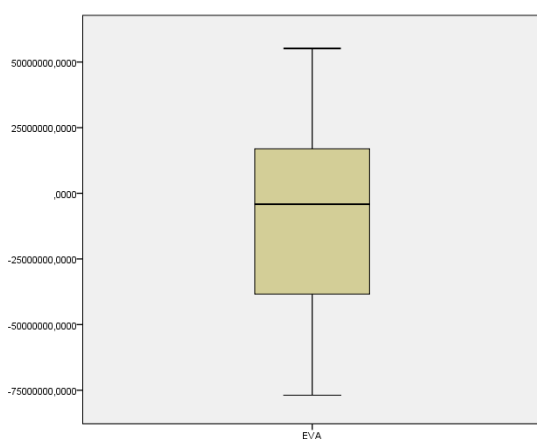
Tab. 4.1 Analýza chybějících hodnot

Univariate Statistics							
	N	Mean	Std. Deviation	Missing		No. of Extremes ^a	
				Count	Percent	Low	High
EVA	32	-6017866,747	41302180,374	0	,0	0	0
ROE	32	,07545	,041823	0	,0	0	0
R _E	32	,08305	,013618	0	,0	0	0

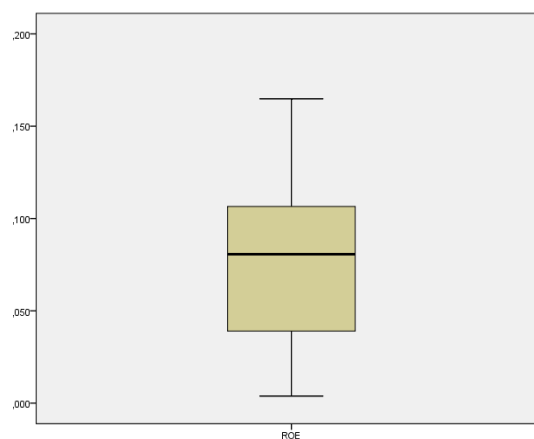
a. Number of cases outside the range ($Q1 - 1.5 * IQR$, $Q3 + 1.5 * IQR$).

Analýza extrémních hodnot poskytuje přehled o vlastnostech jednotlivých proměnných. Tato analýza bude provedena na základě metody krabičky s vousy. Krabička s vousy je grafickým znázorněním založeným na pěti-číselné charakteristice, kde jsou navíc zaznačeny odlehlé a extrémní hodnoty.

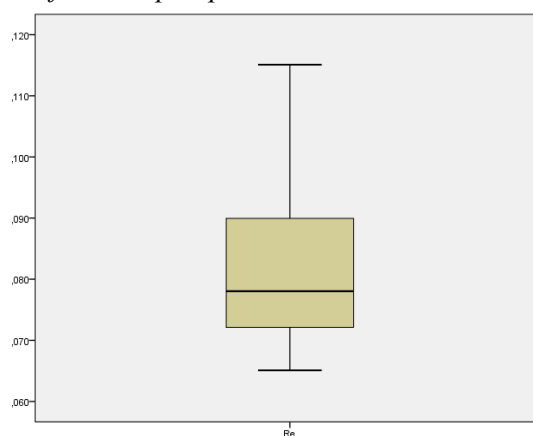
Graf 4.4 Boxplot pro EVA



Graf 4.5 Boxplot pro ROE



Graf 4.6 Boxplot pro R_E



V programu SPSS jsou extrémní hodnoty značeny „*“ a odlehlé hodnoty „o“. Krabíčka s vousy se skládá z krabíčky, vyplňující prostor mezi prvním a třetím kvantilem. Čára uvnitř představuje postavení mediánu. Dále jsou zde vousy, jež jsou čáry z Q_{25} do nejmenší neodlehlé hodnoty a z Q_{75} do největší neodlehlé hodnoty a případné odlehlé a extrémní hodnoty.

Z grafů 4.4 – 4.6 je patrné, že ani jedna z časových řad nevykazuje žádné extrémní ani odlehlé hodnoty, které by mohly vychýlit predikci, a tudíž pro další účely nebude nutné žádné hodnoty nahrazovat.

4.3 Korelační matice proměnných a odhad (ne)lineárního regresního modelu

V této kapitole bude vytvořena korelační matice a následně odhadnut (ne)lineární regresní model.

4.3.1 Korelační matice

Korelační matice je vytvořena z časových řad ukazatelů EVA, ROE a Re, kde EVA je vysvětlovaná proměnná a ROE, Re jsou vysvětlující proměnné. Korelační matice je tvořena z jednotlivých koeficientů korelace, jež udávají závislost mezi jednotlivými proměnnými. Matice párových korelačních koeficientů představuje čtvercovou trojúhelníkovou matici s prvky na hlavní diagonále rovny 1.

Tab. 4.2 Korelační matice

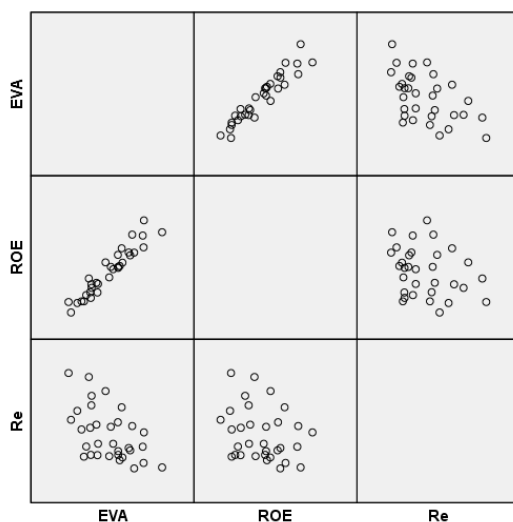
Correlations			
	EVA	ROE	Re
Pearson Correlation	1	,926**	-,487**
EVA Sig. (2-tailed)		,000	,005
N	32	32	32
Pearson Correlation	,926**	1	-,274
ROE Sig. (2-tailed)	,000		,129
N	32	32	32
Pearson Correlation	-,487**	-,274	1
Re Sig. (2-tailed)	,005	,129	
N	32	32	32

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

První řádek u každé proměnné udává koeficient korelace. Mezi nezávislými proměnnými by měl být absolutně menší než 0,8. U dalšího řádku každé proměnné je uvedena statistická významnost, která by měla být menší než 0,05. A v posledním řádku je uveden počet pozorování.

Z tabulky 4.2 je patrné, že párová korelace mezi vysvětlovaným ukazatelem EVA a vysvětlujícím ukazatelem ROE je 0,926, což je velmi vysoká korelace. Párová korelace mezi ukazatelem EVA a Re je o něco nižší, ale pořád velmi významná a činí -0,487. Korelace mezi vysvětlovanými proměnnými ROE a Re je -0,274, lze tedy říct, že ukazatele nejsou závislé, jelikož jejich korelace je menší než 0,8. Tato hodnota je ovšem pouze orientační a multikolinearita bude v práci dále ještě otestována.

Graf 4.7 Závislost ukazatele EVA na ROE a Re



V grafu 4.7 je vyobrazena závislost jednotlivých vysvětlujících proměnných na vysvětlované proměnné a rovněž závislost mezi vysvětlujícími proměnnými.

Odhad modelu

Odhad modelu bude proveden pomocí metody nejmenších čtverců. Po analýze časových řad jsou níže uvedeny varianty modelu. Modely A a B. Model A je modelem v úrovních a B je model v logaritmech, kdy zlogaritmovány jsou pouze vysvětlující proměnné. U vysvětlované proměnné EVA logaritmus není, jelikož obsahuje i záporné hodnoty, které se zlogaritmovat nedají.

Model A

$$EVA_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot ROE_t + \hat{\beta}_3 \cdot R_{Et} + u_t \quad (4.4)$$

Model B

$$EVA_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot \ln_ROE_t + \hat{\beta}_3 \cdot \ln_R_{Et} + u_t \quad (4.5)$$

Tabulka 4.3 a 4.4 obsahuje porovnání obou modelů. Oba modely vykazují vysoké *R Square*. Hodnoty párové korelace mezi vysvětlujícími proměnnými jsou pod 0,8, což je žádoucí. Z křížové korelace je zjevné, že všechny vysvětlující proměnné i vysvětlovaná proměnná jsou správně usazeny v čase a není potřeba posouvat hodnoty v čase o období dopředu ani dozadu.

Tab. 4.3 Jednotlivé varianty modelu

Model		A	B
Stacionarita	Y	stacionární	stacionární
	X_1	stacionární	stacionární
	X_2	stacionární	stacionární
Trend	Y	není	není
	X_1	není	není
	X_2	není	není
Variabilita	Y	konstantní	konstantní
	X_1	konstantní	konstantní
	X_2	konstantní	konstantní
Odlehlé hodnoty	Y	ne	ne
	X_1	ne	ne
	X_2	ne	ne
Sezónnost	Y	nesezónní	nesezónní
	X_1	nesezónní	nesezónní
	X_2	nesezónní	nesezónní
Párová korelace	$Y \longleftrightarrow X_1$	0,949	0,864
	$Y \longleftrightarrow X_2$	-0,525	-0,532
	$X_1 \longleftrightarrow X_2$	-0,274	-0,274
Křížová korelace	$Y \longleftrightarrow X_1$	0	0
	$Y \longleftrightarrow X_2$	0	0

V tabulce 4.4 jsou vedeny hodnoty Durbin - Watsonovy statistiky a hodnoty R Square. Hodnoty Durbin - Watsonovy statistiky by se měly pohybovat okolo hodnoty 2. Lépe je na tom v tomto ohledu model B ovšem co se R Square týče, je lepší model A , s hodnotou 0,916, což znamená, že 91,6 % hodnot EVA je vysvětleno modelem a pouze 8,4 % zůstávají nevysvětleny v reziduální složce. Proto bude dále v práci testován model A .

Tab. 4.4 Koeficient determinace a DW statistika

Model	A	B
R Square	0,957	0,822
Durbin - Watson	1,708	1,988

V tabulce 4.5 jsou výsledky regresní analýzy. Koeficient korelace je označen jako R . Významným ukazatelem je R Square, který se jinak také nazývá koeficient determinace. Jeho hodnota musí spadat do intervalu $<0,1>$. Tímto koeficientem lze vyjádřit přiléhavost k trendové regresní křivce. R^2 rovno 1 znamená, že všechna výběrová pozorování leží přímo na vyrovnané regresní přímce. Pokud je R^2 rovno 0, znamená to, že ani jedno pozorování neleží na odhadnuté výběrové regresní přímce a všechny informace zůstávají nevysvětleny v reziduální části a odhadnutý model nemá smysl. Regresní statistiky dokumentují dobrou shodu výběrových dat s odhadnutými veličinami. 91,6 % variability ukazatele EVA je vysvětleno lineární kombinací ROE a R_E . 8,4 % těchto změn je obsaženo v reziduální složce. Ideální hodnota DW je kolem 2.

Tab. 4.5 Shrnutí modelu

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,957 ^a	,916	,910	11324834,0335916	1,708

a. Predictors: (Constant), R_E , ROE

b. Dependent Variable: EVA

V tabulce 4.6 je analýza rozptylu vysvětlované proměnné EVA. Celkový součet čtverců se tedy rozkládá na vysvětlovaný součet čtverců regresním lineárním vztahem (ESS) k ROE a R_E a reziduální součet čtverců (RSS). Řádek *Regression* v tabulce Anova odpovídá vysvětlení, které je odhadnuto regresním modelem, řádek *Residual* sleduje vysvětlení prostřednictvím reziduální části a poslední řádek je součtem obou předcházejících částí.

V prvním sloupci *Sum of Squares* představuje součty čtverců, v dalším sloupci jsou uvedeny stupně volnosti. V třetím sloupci je uveden podíl předchozích dvou sloupců a další dva sloupce slouží k testování statistické významnosti celého regresního modelu.

Tab. 4.6 Analýza rozptylu

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	40470527461936336	2	20235263730968168	157,78	,000 ^b
Residual	3719304110763415	29	128251865888394		
Total	44189831572699752	31			

a. Dependent Variable: EVA

b. Predictors: (Constant), Re, ROE

V tabulce 4.7 jsou uvedeny výsledky a statistiky pro odhadnuté regresní parametry. Pro model EVA tato tabulka obsahuje tři řádky. Prvním řádkem je *Constant* a slouží pro odhadnutou úrovněovou konstantu β_1 , v druhém řádku je uveden ukazatel *ROE* a odpovídá regresnímu parametru β_2 . V třetím řádku je uveden ukazatel *Re*, který odpovídá regresnímu parametru β_3 .

Tab. 4.7 Hodnoty koeficientů

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-8653156,999	14555735,393		-,594	,557
ROE	773085510,342	50568390,524	,856	15,288	,000
Re	-700755119,581	155301827,180	-,253	-4,512	,000

a. Dependent Variable: EVA

Interpretace výsledků odhadů parciálních regresních koeficientů, které jsou všechny statisticky významné na 5% hladině významnosti, ukazuje, že jestliže se zvýší rentabilita vlastního kapitálu o 1 %, tak se ceteris paribus zvýší ekonomická přidaná hodnota o 773 085 510,342 tis. Kč. Tento odhad je v souladu s předpokladem o chování regresního koeficientu β_2 . Odhad regresního parametru β_3 ověřil hypotézu, že s růstem nákladů na vlastní kapitál o 1 % se sníží ekonomický zisk o 700 755 119,581 tis. Kč.

4.4 Statistická verifikace odhadnutých parametrů a modelu

Statistická verifikace zahrnuje testování statistické významnosti jednotlivých regresních parametrů pomocí t-testu a dále významnosti modelu jako celku pomocí F-testu. Testování bude provedeno na zvolené hladině významnosti 5 %.

4.4.1 T-test

V této části kapitoly bude provedeno testování statistické významnosti jednotlivých regresních koeficientů. T-test se využívá pro testování hypotézy o individuálních regresních koeficientech.

Formulace hypotéz pro koeficient ROE:

$H_0: \beta_i = 0$...odhadnuté parametry jsou statisticky nevýznamné, pro $i = 0, 1, 2, 3$

$H_A: \beta_i \neq 0$...odhadnuté parametry jsou statisticky významné, pro $i = 0, 1, 2, 3$.

Výpočet testovací statistiky pro regresní koeficient β_2 :

Testovací statistika bude vypočtena podle vzorce (2.41), hodnota testovacího kritéria poté bude vypočítána za pomoci funkce *TINV* v Excelu a to na hladině významnosti $\alpha = 5\%$ a se stupni volnosti $(n-k)$ čili 30.

Z tabulky 4.8 je patrné, že hodnota testovacího kritéria pro koeficient β_2 ukazatele ROE je 53,11 a kritická hodnota je 2,04. Hypotéza H_0 tedy bude zamítnuta a koeficient β_2 je v modelu statisticky významný.

Tab. 4.8 Hodnoty pro T-test parametrů ROE a R_E

ukazatel	β_1 (ROE)	β_2 (R_E)
β_i	773 085 510,3	-700 755 120
σ_i	14 555 735,39	50 568 390,52
T_{vyp}	53,11	-13,85
t_{krit}	2,04	2,04

Formulace hypotéz pro koeficient β_3 ukazatele R_E :

$H_0: \beta_i = 0$...odhadnuté parametry jsou statisticky nevýznamné, pro $i = 0, 1, 2, 3$

$H_A: \beta_i \neq 0$...odhadnuté parametry jsou statisticky významné, pro $i = 0, 1, 2, 3$.

Výpočet testovací statistiky pro regresní koeficient β_3 :

Testovací statistika bude vypočtena rovněž podle vzorce (2.42), hodnota testovacího kritéria poté bude vypočítána za pomoci funkce *TINV* v Excelu a to na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$ a se stupni volnosti $(n-k)$ čili 30. Hodnota testovacího kritéria je uvedena v tabulce 5.8 a činí absolutně 13,86 a kritická hodnota 2,04. Hodnota testovacího kritéria překračuje kritickou hodnotu, a tedy bude hypotéza H_0 zamítnuta a koeficient β_3 je v modelu statisticky významný.

4.4.2 F-test

V této části kapitoly bude proveden test statistické významnosti všech regresních koeficientů pomocí *F-testu*.

Formulace hypotéz:

H_0 : $\beta_2 = \beta_3 = 0 \dots$ všechny regresní parametry spojené s vysvětlující proměnnou β_2 a β_3 jsou rovny nule (s výjimkou úrovnové konstanty), což signalizuje, že variabilita *EVA* by byla vysvětlena jen konstantou a reziduální složkou, což nemá smysl.

H_A : $\beta_2 \neq 0$ a zároveň $\beta_3 \neq 0 \dots$ v modelu bude alespoň jedna vysvětlující proměnná se statisticky významným nenulovým regresním koeficientem.

Výpočet testovací statistiky:

Výpočet testovací statistiky bude proveden na základě údajů v tabulce 4.9 za pomoci vzorce (2.42). Kritická hodnota poté bude vypočtena pomocí funkce *FINV* v Excelu a to s hladinou významnosti $\alpha = 5 \%$ a se stupni volnosti $k-1$, $n-k$, čili 2 a 29.

Tab. 4.9 Hodnoty pro F-test

ukazatel	hodnoty
ESS	40 470 527 461 936 300
df ₁	2
RSS	3 719 304 110 763 410
df ₂	29
F _{vyp}	157,7775387
F _{krit}	3,327654499

Z tabulky 4.9 je patrné, že hodnota testovacího kritéria je 157,78 a kritická hodnota 3,33. Hodnota testovacího kritéria převyšuje kritickou hodnotu a z toho vyplývá, že model je

statisticky významný a lze předpokládat, že alespoň jedna z vysvětlujících proměnných je různá od nuly.

4.5 Ekonometrická verifikace – testování problémů

Ekonometrická verifikace představuje ověřování splnění podmínek a předpokladů potřebných pro aplikaci konkrétních ekonometrických testů, technik a metod. Jde především o analýzu faktoru nejistoty, který je v ekonometrických modelech obsažen ve formě náhodné složky, statistické ověřování splnění předpokladů o charakteristikách náhodné složky modelu, o nezávislosti vysvětlujících proměnných například zkoumání problému autokorelace reziduí, multikolinearity, heteroskedasticity a testování normality reziduí.

4.5.1 Specifikace modelu

Zda je model celkově správně specifikován lze zjistit pomocí testování specifikace modelu. Dobře specifikovaný model musí splňovat kritéria pro výběr ekonometrického modelu, jako je míra těsnosti vyrovnání (*R Square*), významnost modelu jako celku, která se zjišťuje pomocí F-testu, znaménka a významnost parametrů, kdy závislost vysvětlujících a vysvětlované proměnné musí být co nejvyšší a závislost vysvětlujících proměnných co nejnižší, teoretická konzistence a síla predikce. Pro testování správné specifikace modelu bývá používán Durbin - Watsonův test sériové závislosti reziduální složky, analýza reziduální složky a Ramsey reset test. V práci byl zvolen Ramsey-RESET test.

Postup při provádění RESET testu:

Stanovení nového regresního modelu, včetně druhé a třetí mocniny predikovaného \hat{Y}_i .

Regresní model S1:

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot ROE_i + \hat{\beta}_3 \cdot R_{Et} + u_i,$$

Regresní model S2:

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot ROE_i + \hat{\beta}_3 \cdot R_{Et} + \hat{\beta}_4 \cdot \hat{Y}_i^2 + \hat{\beta}_5 \cdot \hat{Y}_i^3$$

Stanovení hypotéz:

- H_0 : regresní model S1 je správně specifikován,
- H_1 : regresní model S1 je chybně specifikován.

V tabulce 4.10 jsou obsaženy regresní statistiky a v tabulce 5.11 je obsažena ANOVA pro odhadnutý model S2. Koeficient determinace modelu S2 je roven 0,917. Z tabulky ANOVA je patrné, že počet stupňů volnosti reziduální části modelu S2 je $df = 27$.

Tab. 4.10 Regresní statistiky modelu

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,958 ^a	,917	,905	11656833,6059988	1,762

a. Predictors: (Constant), pred_EVA3, pred_EVA2, Re, ROE

b. Dependent Variable: EVA

Podle vzorce (2.39) byla za pomoci Excelu vypočítána hodnota testovacího kritéria F_{vyp} v hodnotě 0,162651 a kritická hodnota byla vypočítána rovněž v Excelu a to na základě funkce *FINV* a činí 3,354131. Hodnota testovacího kritéria absolutně nepřekročila kritickou hodnotu a lze konstatovat, že hypotézu H_0 je možno přijmout a že model je správně specifikován.

Tab. 4.11 ANOVA

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	40521023790315320	4	10130255947578830	74,552	,000 ^b
Residual	3668807782384436	27	135881769717942		
Total	44189831572699752	31			

a. Dependent Variable: EVA

b. Predictors: (Constant), pred_EVA3, pred_EVA2, Re, ROE

4.5.2 Multikolinearita

Pod pojmem multikolinearita rozumíme existenci vztahu lineární závislosti mezi pozorovanými vysvětlujícími proměnnými. Orientační hranicí pro multikolinearitu je hodnota korelace mezi vysvětlujícími proměnnými do 0,8. Pokud dojde k překročení této orientační hodnoty, lze usuzovat, že se v modelu nachází multikolinearita.

Z tabulky 4.12 je patrné, že mezi vysvětlujícími proměnnými k multikolinearitě nedochází, jelikož mezi nimi je velmi malá závislost. Pouze - 0,274, což je daleko od orientační hodnoty 0,8.

Tab. 4.12 Korelace mezi vysvětlujícími proměnnými

Correlations		
	ROE	Re
Pearson Correlation	1	-,274
ROE Sig. (2-tailed)		,129
N	32	32
Pearson Correlation	-,274	1
Re Sig. (2-tailed)	,129	
N	32	32

Multikolinearitu můžeme také ověřit na základě dvou testů, kterými jsou ukazatel VIF (faktor změny variability) a ukazatel Tolerance (míra tolerance). Z tabulky 4.13 je patrné, že oba tyto ukazatele se blíží hodnotě 1, což značí, že v modelu se multikolinearita nenachází.

Tab. 4.13 Ukazatel Tolerance a VIF

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-8653157	14555735		-,59	,557		
	ROE	773085510	50568391	,856	15,29	,000	,925	1,081
	R _E	-700 755121	155301827	-,253	-4,51	,000	,925	1,081

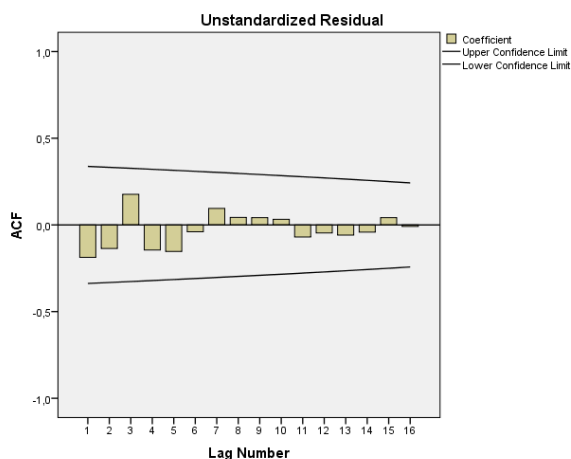
a. Dependent Variable: EVA

4.5.3 Autokorelace

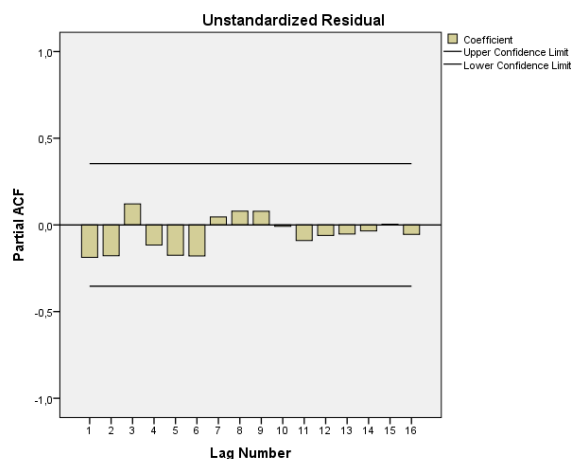
Autokorelace představuje korelaci mezi pozorováními uspořádanými v čase anebo prostoru. Jedná se o testování předpokladu vzájemné nezávislosti náhodných složek jednotlivých pozorování vysvětlované veličiny. Jednou z metod pro zjištění autokorelace je použití grafu ACF a PACF, které vycházejí z vývoje standardizovaných reziduí. Autokorelační funkce ACF představuje sériovou závislost o jedno nebo více zpoždění, až do *k-tého* řádu. Parciální autokorelační funkce PACF vyjadřuje sériovou závislost právě *k-tého*

řádu. V práci bude proveden test autokorelace pomocí grafů ACF, PACF a také pomocí Durbin - Watsonova testu.

Graf 4.8 ACF



Graf 5.9 PACF



V grafu 4.8 je vyobrazena autokorelační funkce, tedy sériová závislost standardizovaných reziduí o jedno nebo více zpoždění až do řádu k , kdy $k = 16$. Vývoj v tomto konfidenčním intervalu sledujeme s 95% pravděpodobností. Konfidenční interval není překročen, lze tedy usuzovat, že v modelu se autokorelace nenachází. Bude však ještě proveden Durbin – Watsonův test.

Durbin – Watsonův test spočívá ve stanovení hypotéz a následném testování kritéria Durbin – Watsonovy statistiky.

Formulace hypotéz:

- H_0 : rezidua mají zcela náhodný charakter a neexistuje mezi nimi sériová nezávislost ($\rho = 0$), tedy autokorelace 1. řádu není významná.
- H_A : rezidua nemají zcela náhodný charakter ($\rho \neq 0$), tedy autokorelace 1. řádu je významná a podle znaménka může být kladná nebo záporná.

Rozhodnutí o (ne)zamítnutí nulové hypotézy pro zvolenou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$

DW test porovnává hodnotu DW statistiky vypočtené s kritickými hodnotami d_U a d_L zjištěnými v tabulce kritických hodnot.

$$n = 32; k = 2$$

$$d_U = 1,50190; d_L = 1,37340$$

$$4 - d_U = 2,4981; 4 - d_L = 2,6266$$

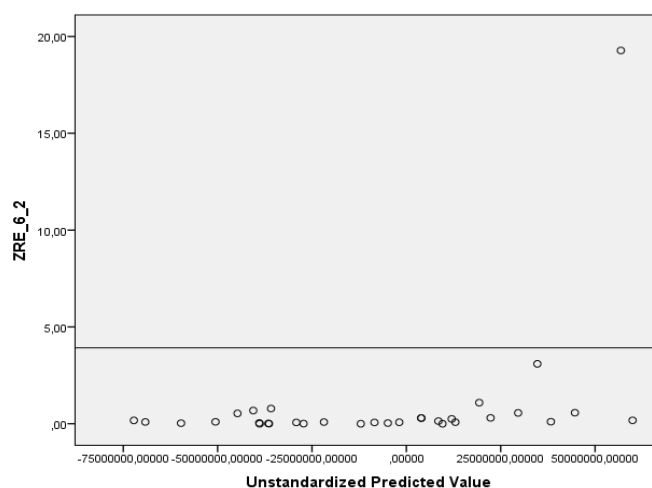
Jestliže testovací statistika DW $(1,708) < d_L$ či $> 4 - d_L$ pak zamítáme nulovou hypotézu na 5 % hladině významnosti. To znamená, že vypočtená statistika se nachází v kritické oblasti a detekujeme statisticky významnou autokorelaci reziduální složky 1. řádu. Pokud se však testovací statistika DW nachází v intervalu od d_U po $4 - d_U$, jako je tomu v tomto případě, tak přijímáme hypotézu H_0 a můžeme předpokládat, že v modelu není významná autokorelace 1. řádu.

4.5.4 Heteroskedasticita

Heteroskedasticitou rozumíme měnící se rozptyl reziduální složky v závislosti na změnách vysvětlujících proměnných. Homoskedasticita nastává v situaci, kdy mají rezidua konstantní rozptyl.

Pomocí funkce „compute variable“ dopočítáme čtverce reziduí.

Graf 4.10 Vývoj čtverce reziduí



Z grafu 4.10 je patrné, že se až na jedno pozorování, všechny hodnoty nacházejí v intervalu $<0;3,84>$. Jsou tedy splněny obě výše uvedené podmínky. Na základě grafu tedy můžeme předpokládat, že v modelu heteroskedasticita není. Dále použijeme ještě Whiteův test.

Whiteův test se konstruuje za pomoci regresní analýzy. Sestavíme model pomocí vzorce a určíme hypotézy. Hodnotu testovacího kritéria určíme pomocí vzorce. Kritickou hodnotu poté pomocí funkce *CHINV* v Excelu a to se stupni volnosti $(k-1)$, čili 1.

Nový model pro tento test bude konstruován následovně:

$$\hat{u}_{t1}^2 = \beta_0 + \beta_1 \cdot ROE_t + \beta_2 \cdot R_{Et} + \beta_3 \cdot ROE_t^2 + \beta_4 \cdot R_{Et}^2 + \beta_5 \cdot ROE_t \cdot R_{Et} + \varepsilon_i$$

Stanovení hypotéz

- H_0 : všechny parametry α jsou současně rovny 0 a v modelu se vyskytuje homoskedasticita,
- H_A : alespoň jeden parametr je nenulový ... v modelu se vyskytuje heteroskedasticita.

Výpočet testovací statistiky

V tabulce 4.14 jsou uvedeny jednotlivé hodnoty modelu pro Whiteův test.

Tab. 4.14 Model summary Whiteův test

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,654 ^a	,427	,317	2,81039

a. Predictors: (Constant), ROE_RE, Re, ROE2, ROE, RE2

Rozhodovací pravidlo

$\chi^2(\alpha; df)$ vypočteme v MS Excel za pomoci funkce CHINV.

$$\chi^2(\alpha; df) = 11,071$$

$\chi^2_{\text{vyp}} > \chi^2(0,05;3) \longrightarrow 13,24 > 11,071 \longrightarrow$ hypotézu H_0 je nutno zamítnout na hladině významnosti 5 %. Ovšem, jelikož je rozdíl mezi hodnotou testovacího kritéria a kritickou hodnotou velmi malý, bude ještě model otestován na 1% hladině významnosti, která se pro takovéto statistické testování rovněž běžně používá.

$$\chi^2(\alpha; df) = 15,08$$

$\chi^2_{\text{vyp}} < \chi^2(0,01;3) \longrightarrow 13,24 < 15,08 \longrightarrow$ lze přijmout hypotézu H_0 na hladině významnosti 1 %.

Na 1% hladině významnosti byla prokázána přítomnost homoskedasticity, to znamená, že lze usuzovat na konstantní rozptyl v modelu.

4.5.5 Testování normality reziduí

Dále je v modelu otestován předpoklad, že náhodná složka má normální „Gaussovo rozdělení“ se střední hodnotou rovnou nule. Testování bude prováděno na základě Kolmogorov - Smirnovova testu.

Kolmogorovův - Smirnovův test

Kritérium představuje maximální rozdíl mezi výběrovou distribuční funkcí a očekávanou teoretickou distribuční funkcí normálního rozdělení. Také u tohoto testu se stanovují hypotézy.

Stanovení hypotéz

- H_0 : distribuční funkce rozdělení náhodného výběru odpovídá teoretické distribuční funkci očekávaného rozdělení.
- H_A : distribuční funkce rozdělení náhodného výběru neodpovídá teoretické distribuční funkci očekávaného rozdělení.

Za platnosti H_0

$$KS = 1,33$$

$$z_{1-\frac{\alpha}{2}} = z_{1-\frac{0,05}{2}} = 1,96$$

$KS < z_{1-\frac{\alpha}{2}} \rightarrow$ lze přijmout hypotézu H_0 na hladině významnosti α , tj. lze předpokládat, že distribuční funkce rozdělení náhodného výběru odpovídá normálnímu rozdělení.

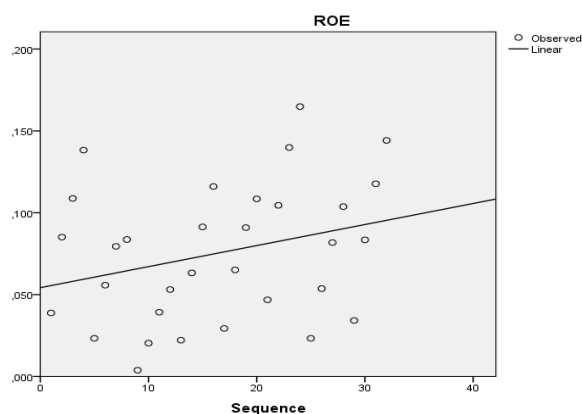
4.6 Predikce

Predikcí rozumíme předpověď budoucích či minulých hodnot. Rozlišujeme predikci ex-post, kdy odhadujeme minulá data, abychom ověřili, jak hodně přesný model máme. A predikce ex-ante, kdy predikujeme budoucí hodnoty. V práci bude zpracována bodová i intervalová predikce a to za pomoci predikce ex-ante pro následující 4 kvartály, které navazují na časové řady proměnných. Jedná se konkrétně o období 1. – 4. kvartál roku 2015.

Odhad budoucích hodnot EVA bude vycházet z predikce vysvětlujících proměnných ROE a R_E , které budou predikovány za pomoci vhodného trendu.

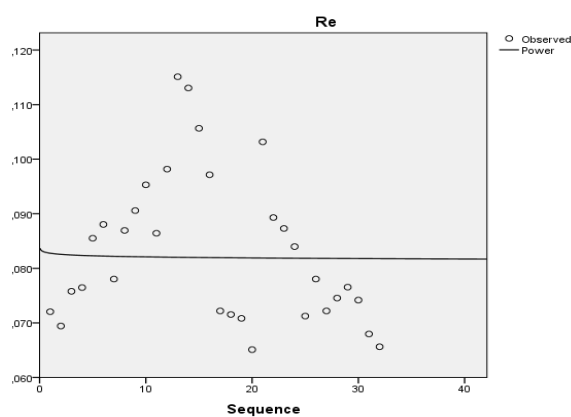
Pro predikci vysvětlující proměnné ROE byl zvolen lineární trend, jak je vidět v grafu č. 4.11. Tento trend byl zvolen v souvislosti s předpokladem, že rentabilita vlastního kapitálu by v čase měla růst.

Graf 4.11 Volba trendu pro predikci ukazatele ROE



Pro predikci ukazatele nákladů na vlastní kapitál byl zvolen trend *Power*, který v čase nepatrně klesá a to i přes to, že časová řada tomuto trendu příliš neodpovídá. Je to způsobeno tím, že pozorování ve sledovaném období byla zasažena ekonomickou krizí a tudíž jsou mírně vychýlena od běžného trendu, kdy náklady na vlastní kapitál by měly být v čase ideálně klesající.

Graf 4.12 Volba trendu pro predikci ukazatele R_E



Odhadnuté hodnoty vysvětlujících ukazatelů pro následující čtyři kvartály jsou uvedeny v tabulce 4.15.

Tab. 4.15 Predikované hodnoty vysvětlujících ukazatelů

Datum	ROE	R_E
2015Q1	0,09667	0,08176
2015Q2	0,09795	0,08175
2015Q3	0,09924	0,08174
2015Q4	0,10052	0,08174

Je zde patrný předpokládaný vývoj veličin, kdy rentabilita vlastního kapitálu v čase roste a náklady na vlastní kapitál v čase naopak mírně klesají.

Tab. 4.16 Predikce vývoje EVA

datum	PRE EVA	LMCI_1	UMCI_1	LICI_1	UICI_1
1Q2015	8 785 360	4 175 115	13 395 605	-14 830 891	32 401 611
2Q2015	9 785 263	5 113 589	14 456 936	-13 843 057	33 413 583
3Q2015	10 784 992	6 048 988	15 520 997	-12 856 131	34 426 116
4Q2015	11 784 559	6 981 437	16 587 681	-11 870 101	35 439 219

V tabulce 4.16 jsou znázorněna data pro predikci vývoje EVA. V rámci této predikce jsou vypočteny hodnoty PRE_EVA (odhad vysvětlované proměnné EVA), LMCI_1 a UMCI_1 představují dolní a horní mez konfidenčního intervalu pro střední hodnoty a LICI_1 a UICI_1 představují dolní a horní mez konfidenčního intervalu pro individuální hodnoty.

Můžeme konstatovat, že s 95% pravděpodobností bude střední hodnota EVA v 1. kvartálu 2015 ležet v intervalu od 4 175 115 tis. Kč do 13 395 605 tis. Kč a to při nejlepší bodové predikci 8 785 360 tis. Kč. Dále můžeme říct, že s 95% pravděpodobností bude individuální hodnota EVA ve 1. kvartálu 2015 ležet v intervalu od - 14 830 891 tis. Kč do 32 401 611 tis. Kč při nejlepší bodové predikci 8 785 360 tis. Kč.

Můžeme konstatovat, že s 95% pravděpodobností bude střední hodnota EVA ve 2. kvartálu 2015 ležet v intervalu od 5 113 589 tis. Kč do 14 456 936 tis. Kč a to při nejlepší bodové predikci 9 785 263 tis. Kč. Dále můžeme říct, že s 95% pravděpodobností bude individuální hodnota EVA ve 2. kvartálu 2015 ležet v intervalu od - 13 843 057 tis. Kč do 33 413 583 tis. Kč při nejlepší bodové predikci 9 785 263 tis. Kč.

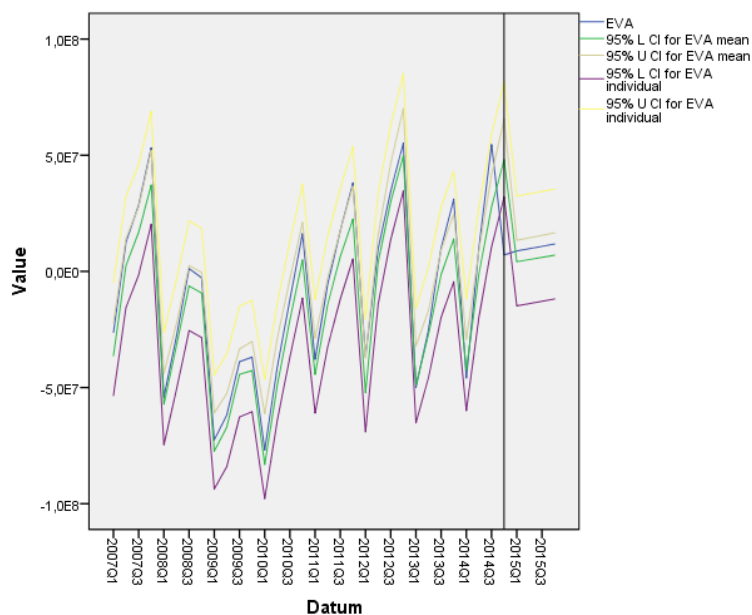
Můžeme konstatovat, že s 95% pravděpodobností bude střední hodnota EVA ve 3. kvartálu 2015 ležet v intervalu od 6 048 988 tis. Kč do 15 520 997 tis. Kč a to při nejlepší bodové predikci 10 784 992 tis. Kč. Dále můžeme říct, že s 95% pravděpodobností bude individuální hodnota EVA ve 3. kvartálu 2015 ležet v intervalu od - 12 856 131 tis. Kč do 34 426 116 tis. Kč při nejlepší bodové predikci 10 784 992 tis. Kč.

Můžeme konstatovat, že s 95% pravděpodobností bude střední hodnota EVA ve 4. kvartálu 2015 ležet v intervalu od 6 981 437 tis. Kč. 16 587 681 tis. Kč a to při nejlepší bodové predikci 11 784 557 tis. Kč. Dále můžeme říct, že s 95% pravděpodobností bude

individuální hodnota EVA ve 4. kvartálu 2015 ležet v intervalu od - 11 870 101 tis. Kč do 35 439 219 tis. Kč při nejlepší bodové predikci 11 784 559 tis. Kč.

Z daných výsledků vyplývá, že předpokládaná hodnota PRE_EVA ve všech případech leží v konfidenčním intervalu, což znamená, že predikce byla úspěšná.

Graf 4.13 predikce pro model EVA



V grafu 4.13 lze vidět grafický vývoj vysvětlované proměnné EVA a to jak vývoj historických hodnot, tak hodnot predikovaných. Jednotlivé časové řady jsou v grafu odděleny svislou čarou. Před touto čarou jsou hodnoty historické a za ní hodnoty predikované na základě odhadnutého modelu.

5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo posouzení finanční výkonnosti zpracovatelského průmyslu České republiky a následná predikce ekonomické přidané hodnoty. Výkonnost byla hodnocena za období 2010 až 2014 a byly brány v úvahu roční data. Predikce byla poté založena na čtvrtletních datech a to za období prvního čtvrtletí 2007 až poslední čtvrtletí 2014.

Diplomová práce byla rozdělena do pěti kapitol, z nichž první kapitola obsahuje úvod a poslední obsahuje závěr.

Druhá kapitola byla věnována teoretické části se zaměřením na charakteristiku metod pro provádění hodnocení finanční výkonnosti a byly popsány jednotlivé přístupy k měření výkonnosti. Jako moderní přístup pro hodnocení finanční výkonnosti byla popsána ekonomická přidaná hodnota. Další část této kapitoly byla věnována charakteristice predikce pomocí ekonometrického modelu v programu IBM SPSS statistics. Byly popsány jednotlivé předpoklady modelu včetně testů, kterými se tyto předpoklady dají otestovat a případné opatření při nesplnění předpokladů.

V první části třetí kapitoly byl charakterizován zpracovatelský průmysl České republiky. Byl zhodnocen vývoj podílu zpracovatelského průmyslu na hrubé přidané hodnotě, kde bylo zjištěno, že tento podíl je v čase rostoucí a to od 23,3 % v roce 2010 po 26,7 % v roce 2014. Prokázalo se tím, že zpracovatelský průmysl se významnou měrou podílí na tvorbě hrubého domácího produktu. Dále byl zhodnocen vývoj podílu zpracovatelského průmyslu na celkových tržbách průmyslu. I zde se potvrdil rostoucí trend a to z 89,6 % v roce 2010 až na 92,4 % v roce 2014. I tento ukazatel značí, že zpracovatelský průmysl je v České republice velmi významný, jelikož tržby tohoto průmyslu tvoří drtivou většinu celkových tržeb průmyslu. Následně byl mapován vývoj počtu zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu. I zde je přes mírné zakolísání v letech 2012 a 2013 zjevný rostoucí trend. A posledním ukazatelem zkoumaným v rámci této kapitoly byl vývoj hodnoty salda obchodní bilance. Tento ukazatel má v čase rovněž rostoucí trend a to zejména díky konjunktuře v roce 2011.

Ve druhé části třetí kapitoly byla vyčíslena ekonomická přidaná hodnota na bázi zúženého hodnotového rozpětí. Ve všech sledovaných letech dosahuje ekonomická přidaná hodnota kladných hodnot. Vlivy dílčích ukazatelů, které nejvíce působily na vrcholový ukazatel, byly detekovány pomocí funkcionální metody. Ve všech letech byla ekonomická

přidaná hodnota nejvíce ovlivňována *spreadem*, který měl ve všech letech kromě roku 2013, kdy došlo k poklesu, kladný vliv na vrcholový ukazatel EVA. Na základě funkcionální metody byl následně proveden pyramidový rozklad vrcholového ukazatele na dílčí vysvětlující ukazatele a zhodnocen jejich vliv na vrcholový ukazatel EVA.

Ve čtvrté kapitole byla provedena predikce ekonomické přidané hodnoty na bázi zúženého hodnotového rozpětí. Byl odhadnut klasický jednoduchý regresní model a to v programu IBM SPSS statistic. Vycházelo se ze čtvrtletních dat od roku 2007 do roku 2014. Jako vysvětlující proměnné byly zvoleny rentabilita vlastního kapitálu a náklady na vlastní kapitál. Rozdílem těchto dvou ukazatelů vznikne *spread*, který byl v předchozí kapitole detekován jako nejvýznamnější ukazatel ovlivňující ukazatel EVA. Pomocí analýzy časových řad byla zhodnocena sezónnost, trend a stacionarita jednotlivých proměnných. Byla vygenerována korelační matice, kde se zkoumala korelace vysvětlujících proměnných a vysvětlované proměnné, která byla významná a dále korelace vysvětlujících proměnných navzájem, zde byla naopak nízká, což je žádoucí. Dalším krokem byla statistická verifikace odhadnutých parametrů a modelu jako celku. Byl proveden T-test jednotlivých vysvětlujících proměnných, kde byla zjištěna statistická významnost a následně byl proveden test statistické verifikace modelu jako celku pomocí F-testu, kde byla opět potvrzena statistická významnost. Po statistické verifikaci následovala ekonometrická verifikace modelu, kde byla otestována správná specifikace modelu pomocí Ramsey reset testu, kterým bylo potvrzeno, že model je správně specifikován. Následoval test multikolinearity pomocí ukazatelů VIF a tolerance. Oba tyto ukazatele vykazovaly hodnoty okolo jedné, čímž byla multikolinearita zamítnuta. Dále byla testována autokorelace a to na základě grafů ACF a PACF a pomocí Durbin - Watsonova testu. Obě tyto metody prokázaly, že v modelu se autokorelace nenachází. Whiteovým testem byla na 5% hladině významnosti potvrzena heteroskedasticita, ale následným testem na 1% hladině významnosti byla heteroskedasticita zamítnuta a dokázána přítomnost homoskedasticity, což bylo potvrzeno i grafem, kde byl vyobrazen rozptyl reziduí a 95 % hodnot bylo v intervalu $<0; 1,96^2>$. Normalita byla následně testována za pomoci Kolmogorova – Smirnova a byla potvrzena normalita reziduí. V poslední části této kapitoly byla provedena predikce ekonomické přidané hodnoty a to pro čtyři následující čtvrtletí. V práci byla uvedena jak bodová predikce, tak intervalová predikce individuální hodnoty a intervalová predikce střední hodnoty. Z predikovaných výsledků vyplynulo, že předpokládaná hodnota EVA ve všech případech leží v konfidenčním intervalu, což znamená, že predikce byla úspěšná.

Seznam použité literatury

Knížní zdroje

- [1] DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [2] KNÁPKOVÁ Adriana a Drahomíra PAVELKOVÁ, *Finanční analýza*. Praha: Grada 2010. ISBN 978-80-247-3349-4.
- [3] ZMEŠKAL, Z., D. DLUHOŠOVÁ a T. TICHÝ. *Finanční modely: Koncepty, metody, aplikace*. Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-91-0.
- [4] MAŘÍK, Miloš a Pavla MAŘÍKOVÁ. *Moderní metody hodnocení výkonnosti a oceňování podniku*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2005. 170 s. ISBN 80-86119-61-0.
- [5] GRÜNWALD, Rolf a Jaroslava HOLEČKOVÁ. *Finanční analýza a plánování podniku*. Praha: Ekopress, 2007. ISBN 978-80-86929-26-2.
- [6] HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování. Klasické přístupy modelování*, 1.vyd. Praha: Professional Publishing, 2012, 214 s. ISBN 978-80-7431-088-1.
- [7] NEUMAIEROVÁ, Inka a Ivan NEUMAIER. *Výkonnost a tržní hodnota firmy*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0125-1.
- [8] ŠULÁK, Milan a Emil VACÍK, *Měření výkonnosti firem*, EUROPRESS, 2005. ISBN 80-86754-33-2.
- [9] SOLAŘ Jan a Vojtěch BARTOŠ, *Rozbor výkonnosti firmy*, Akademické nakladatelství CERM, 2006. ISBN 80-214-3325-6.

Elektronické dokumenty a ostatní

- [10] MINISTERSTVO PRŮMYSLU a OBCHODU. *MPO: Analytické materiály a statistiky* [online]. MPO [25. 11. 2015]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/cz/ministr-a-ministerstvo/analyticke-materialy/>
- [11] MINISTERSTVO PRŮMYSLU a OBCHODU. *MPO: Panorama zpracovatelského průmyslu* [online]. MPO [25. 11. 2015]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/cz/prumysl-a-stavebnictvi/prumyslova-odvetvi/#category85>
- [12] MINISTERSTVO PRŮMYSLU a OBCHODU. *MPO: Finanční analýza podnikové sféry* [online]. MPO [25. 11. 2015]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/cz/ministr-a-ministerstvo/analyticke-materialy/>
- [13] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *ČSÚ: Klasifikace ekonomických činností* [online]. ČSÚ [25. 11. 2015]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace_ekonomickych_cinnosti_cz_nace

Seznam zkratk

<i>A</i>	aktiva celkem
<i>APM</i>	arbitrážní model oceňování
<i>BÚ</i>	bankovní úvěry
<i>CAPM</i>	model oceňování kapitálových aktiv
<i>CF</i>	cash flow
<i>CFROI</i>	cash flow z investice
<i>CZ</i>	čistý zisk
<i>CK</i>	cizí kapitál
<i>DW</i>	Durbin – Watsonova statistika
<i>DFM</i>	dlouhodobý finanční majetek
<i>DHM</i>	dlouhodobý hmotný majetek
<i>DIV</i>	dividenda
<i>DM</i>	dlouhodobý majetek
<i>t</i>	daň z příjmů
<i>E</i>	vlastní kapitál
<i>E(RE)</i>	očekávaná střední hodnota výnosu vlastního kapitálu
<i>E(Rm)</i>	očekávaná střední hodnota výnosu tržního portfolia
<i>EAT</i>	čistý zisk
<i>EBIT</i>	zisk před zdaněním a úroky
<i>EBITDA</i>	zisk před zdaněním, úroky a odpisy
<i>EBT</i>	zisk před zdaněním
<i>EPS</i>	zisk na jednu akcii
<i>EVA</i>	ekonomická přidaná hodnota
<i>g</i>	tempo růstu
<i>i</i>	požadovaná výnosnost
<i>Iai</i>	index změny dílčích vysvětlujících ukazatelů
<i>Ix</i>	index změny vrcholového ukazatele
<i>KFM</i>	krátkodobý finanční majetek
<i>MPO</i>	ministerstvo průmyslu a obchodu
<i>n</i>	doba do splatnosti
<i>N</i>	náklady
<i>NH</i>	nominální cena dluhopisu
<i>Nmzdy</i>	náklady na mzdy
<i>NOA</i>	net operating assets - čistá operační aktiva

<i>NOPAT</i>	net operating profit after taxes - zisk z operační činnosti po odvodu daní
<i>Nosobní</i>	osobní náklady
<i>Nost.osobní</i>	ostatní osobní náklady
<i>Nost.provoz.</i>	ostatní provozní náklady
<i>Nprovoz</i>	provozní náklady
<i>NPV</i>	čistá současná hodnota
<i>Nsoc.poj.</i>	náklady na sociální zabezpečení
<i>Nzboží</i>	náklady vynaložené na prodej zboží
<i>OA</i>	oběžná aktiva
<i>obr.</i>	obrázek
<i>OKEČ</i>	odvětvová klasifikace ekonomických činností
<i>P</i>	pasiva
<i>p. b.</i>	procentní bod
<i>PP</i>	peněžní prostředky
<i>R²</i>	R square neboli významnost modelu
<i>Rai</i>	diskrétní výnos dílčích ukazatelů ai
<i>RD</i>	náklady cizího kapitálu
<i>RE</i>	náklady vlastního kapitálu
<i>R_F</i>	bezriziková sazba
<i>R_{FINSTAB}</i>	riziková přírážka za finanční stabilitu
<i>R_{FINSTR}</i>	riziková přírážka za zadluženost společnosti
<i>R_{LA}</i>	riziková přírážka za velikost společnosti
<i>ROA</i>	rentabilita aktiv
<i>ROE</i>	rentabilita vlastního kapitálu
<i>ROCE</i>	rentabilita dlouhodobého investovaného kapitálu
<i>R_{PODNIKATELSKÉ}</i>	riziková přírážka za podnikatelské riziko
<i>t</i>	sazba daně z příjmů právnických osob
<i>t</i>	jednotlivá léta
<i>T</i>	doba splatnosti
<i>T</i>	tržby
<i>Ú</i>	úvěry
<i>VH</i>	výsledek hospodaření
<i>WACC</i>	průměrné náklady celkového kapitálu
<i>β</i>	koeficient citlivosti

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 22. dubna 2016



.....

Bc. Andrea Pellešová

Seznam příloh

Příloha č. 1: Rozvaha zpracovatelského průmyslu (v tis. Kč)

Příloha č. 2: Výkaz zisků a ztrát zpracovatelského průmyslu (v tis. Kč)

Příloha č. 3: Pyramidový rozklad ekonomické přidané hodnoty

Příloha č. 4: Vstupní data pro ekonometrický model

Příloha č. 5: Rozklad EVA pomocí funkcionální metody 2010 – 2011

Příloha č. 6: Rozklad EVA pomocí funkcionální metody 2011 - 2012

Příloha č. 7: Rozklad EVA pomocí funkcionální metody 2012 - 2013

Příloha č. 8: Rozklad EVA pomocí funkcionální metody 2013 - 2014